



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Проектирование зданий и сооружений


В.А. Баранов

26 апреля 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Гидротехники, теории зданий и сооружений


Н.Я. Цимбельман

26 апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)

Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии
**направление 08.06.01 «Техники и технологии строительства»,
профиль «Строительные конструкции, здания и сооружения»
Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3

лекции 8 час.

практические занятия 10 час.

в т.ч. МАО лек. 4/ пр. 6 час.

всего часов аудиторной нагрузки 18 (час.) /0,5 з.е.

в т.ч. МАО 10 час.

самостоятельная работа 90 (час.) /2,5 з.е.

контрольные работы (0)

курсовая работа / курсовой проект — семестр

зачет 3 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 873

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, протокол № 7 от «26» апреля 2019 г

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Н.Я. Цимбельман

Составитель к.т.н., доцент В.К. Сафронов

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Ресурсо-энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе 08.06.01 «Техники и технологии строительства», профиль «Строительные конструкции, здания и сооружения» и входит в вариативную часть учебного плана.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 08.06.01 – Техники и технологии строительства, профиль – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Целью дисциплины является подготовка аспирантов к научной деятельности путем овладения методологией научно-технических исследований в области энерго- и ресурсосбережения.

Задачи дисциплины:

- развитие у аспирантов целостного представления о энергосбережении, альтернативных источниках энергии как основной путь ресурсосбережения
- разработка аспирантами программы и методики исследования по теме диссертации;
- подготовка аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

Интерактивные формы обучения составляют 16 часов и включают в себя 8 часов лекционных занятий (лекция-визуализация), 8 часа практических занятий (групповая консультация).

Для успешного изучения дисциплины «Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом протекающих в них процессов, природно-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования	Знает	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Умеет	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства

ПК-3. Способность осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей и оптимальных для технологических процессов	Знает	современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений
	Умеет	осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений
	Владеет	навыками обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемная лекция, круглый стол и др.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Ресурсо- и энергоэффективность как наука и учебная дисциплина (4 час.)

Тема 1. Введение (1 час.)

Нормативно-правовая база энергосбережения. Федеральные региональные программы по энергосбережению. Система управления энергосбережением. Энергосберегающая политика государства. Государственное управление энергосбережением.

Тема 2. Теоретические основы и зарубежный опыт энергосбережения и энергоэффективности (2 час.)

Понятие, принципы, система и методы использования энергии окружающей среды для энергообеспечения зданий и сооружений. Основные направления развития нормативно-технического обеспечения ресурсо-

энергосбережения и повышения энергетической эффективности зданий и сооружений в РФ.

Тема 3. Основные направления энергосбережения в строительстве. (1 час.)

Теоретические и физические основы энергоэффективности зданий и сооружений. Разработка и классификация энергосберегающих мероприятий. Основные виды проектирования тепловой защиты зданий и сооружений. Усиление теплозащиты зданий. Оценка теплозащитных свойств ограждающих конструкций. Основные виды энергоэффективных зданий и сооружений.

Раздел II. Использование альтернативных источников энергии при проектировании и строительстве зданий и сооружений (4 час.)

Тема 1. Перспективы использования новых видов топлива и развития возобновляемых источников энергии (2 час.)

Новые виды жидкого и газообразного топлива. Водородная энергетика. Перспективы развития ВИЭ. Горючие сланцы и синтетическое топливо.

Тема 2. Возобновляемые источники энергии и вторичные энергоресурсы (2 час)

Освоение биоэнергетики, глубинного тепла земли. . Освоение и внедрение малой гидроэнергетики и ветроэнергетики. Использование солнечной энергии. Освоение вторичных энергоресурсов

**II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
КУРСА**

Практические занятия (10 час.)

Занятие 1. Функции, методы и формы использования энергии окружающей среды для энергообеспечения зданий (2 час.)

Занятие 2. . Основные виды энергоэффективных зданий и сооружений. “Активный” и “Умный” дома. (2 час.)

Занятие 3. Основные виды проектирования тепловой защиты зданий и сооружений. Физические основы проектирования теплозащиты зданий. Уси-

ление теплозащиты зданий. Строительная теплотехника как научная база обеспечения теплозащитных качеств зданий и сооружений. (2 час.)

Занятие 4. Конструктивные и планировочные особенности проектирования энергосберегающих объектов. Зачет (4 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии» представлено в приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Ресурсо- и энергоэффективность как наука и учебная дисциплина	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	Зачет
			анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	
			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению	УО-1	

			исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет	
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет	
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	Зачет	
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет	
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет	
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет	
2	Раздел II. Использование альтернативных источников энергии при проектировании и строительстве зданий и сооружений	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	Зачет	
				анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	Зачет
				навыками критического анализа и оценки совре-	УО-1	Зачет

			менных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	Зачет
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий. – М. : АВОК-ПРЕСС, 2002. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382178&theme=FEFU>

2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения : учебник. М.: Форум- Инфра М, 2006. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353190&theme=FEFU>

3. Возобновляемые источники энергии / материал подгот. Г. В. Мельник. - Двигателестроение. - N 3 (2007), С. 49-53. URL:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:541487&theme=FEFU>

4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М, КноРус. – 228 с.

URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:698098&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Строительная физика. Справочник проектировщика: учебное пособие / В. Блэзи ; пер. с нем. А. К. Соловьева. – М.: Техносфера, 2012. – 614 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673216&theme=FEFU>

2. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность / О. Д. Самарин. – М, Изд-во Ассоциации строительных вузов. – 292 с. URL:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667941&theme=FEFU>

Нормативно-правовые материалы

1. Градостроительный кодекс РФ: сборник нормативных актов и документов. – Саратов: Ай ПиЭр Медиа, 2015. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30284>. –ЭБС «IPRbooks».

2. СНиП 11-04-2003. Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации (Госстрой России). Москва, 2003

3. СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2)

4. СП 47. «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

5. СП 54. «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»

6. СП 55. «СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные»

7. СП 59. «СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»

8. Государственный реестр сводов правил

<https://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/>

9. СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35.01.2001 (с Изменением N 1) . М., 2012.

10. СП 149.13330.2012. Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам. Правила проектирования. М., 2012.

11. ГОСТ 2. 301-68 «Форматы».

12. ГОСТ 2. 302-68 «Масштабы».

13. ГОСТ Р 21. 1101-92 (СПДС) «Основные надписи».

14. ГОСТ 21.204-93 «Условные графические изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта».

15. ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

16. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М.: Стандартинформ, 2008. 20 с.

17. ГОСТ 7.32 – 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2006. 18 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронная библиотека «Консультант аспиранта». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система IPRbooks. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная библиотека НЭЛБУК. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nelbook.ru/>
8. Универсальные базы данных East View. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com/>
9. Информационная система «ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
10. Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prlib.ru/Pages/about.aspx>
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>
12. World Digital Library (Всемирная цифровая библиотека) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wdl.org/ru/>
13. Сайт Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.raasn.ru/>
14. Сайт Союза архитекторов России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uar.ru/>
15. Сайт «Архитектура России». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archi.ru/>
16. Сайт периодического издания «Архитектон – известия вузов». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archvuz.ru/>
17. Сайт Информационного агентства "Архитектор". – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archinfo.ru/publications/>

Перечень информационных технологий программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения (ПО)*
Кафедра архитектуры и градостроительства:	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов

<p>Компьютерный класс ауд. С743 (5 рабочих мест);</p>	<p>(текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p>
<p>Компьютерный класс ауд. С744 (10 рабочих мест)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • WinDjView – быстрая и удобная программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu;
<p>Компьютерный класс ауд. С920 (9 рабочих мест)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • WinRAR – архиватор файлов в форматы RAR и ZIP для 32- и 64-разрядных операционных систем Windows с высокой степенью сжатия;
	<ul style="list-style-type: none"> • СтройКонсультант – электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ;
	<ul style="list-style-type: none"> • Google Earth – приложение, которое работает в виде браузера для получения самой разной информации (карты, спутниковые, аэрофото-изображения) о планете Земля;
	<ul style="list-style-type: none"> • ГИС Карта – многофункциональная географическая информационная система сбора, хранения, анализа и графической визуализации <u>пространственных</u> (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах;
	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Acrobat Professional – профессиональный инструмент для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Photoshop CS – многофункциональный <u>графический</u> редактор, работающий преимущественно с <u>растровыми</u> изображениями;
	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Illustrator CS – <u>векторный графический редактор</u>;
	<ul style="list-style-type: none"> • CorelDRAW Graphics Suite – пакет программного обеспечения для работы с графической информацией;
	<ul style="list-style-type: none"> • Autodesk AutoCAD – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования, черчения и моделирования;
	<ul style="list-style-type: none"> • Autodesk Revit – программа, предназначенная для трехмерного моделирования зданий и

	сооружений с возможностью организации совместной работы и хранения информации об объекте.
--	---

* **Примечание.** Так как установленное в аудитории ПО и версии обновлений (отдельных программ, приложений и информационно-справочных систем) могут быть изменены или обновлены по заявке преподавателя (в любое время), в перечне таблицы указаны только наиболее важные (доступные) в организации самостоятельной работы аспиранта и проведения учебного процесса.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии» осуществляется в рамках практических занятий. Занятия моделируют проектную деятельность по основному профилю подготовки. Целью практических занятий является формирование практических умений и навыков, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Для подготовки аспирантов к предстоящей профессиональной деятельности важно развить у них аналитические, проектно-исследовательские и конструктивные знания, умения и навыки. В связи с этим характер заданий на занятиях строится таким образом, чтобы аспиранты были поставлены перед необходимостью решения практических задач, связанных с выбором и разработкой конструктивных решений. В качестве основных форм проведения практических занятий и консультаций по дисциплине в интерактивной форме используется «проектирование».

Практические занятия. Аспиранты приходят на практические занятия и на консультации предварительно подготовившись к ним, выполнив определенный объем работы, который был задан ранее. На занятиях и в процессе индивидуальных консультаций аспирант вступает в дискуссию с преподавателем, который работает как в режиме профессиональной критики, так и в режиме «соучастника» «мозговой атаки», способствуя развитию проектной темы. Работа над практическими заданиями включает самостоятельную работу по выполнению заданий и выступления на практических занятиях. Публичное выступление с результатами выполненных работ позволяет оценить способность аспиранта к публичной коммуникации, навыки ведения дискуссии на профессиональные темы, владение профессиональной терминологией,

способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных работ, способность создавать содержательные презентации.

Зачет призван констатировать факт выполнения всех заданий самостоятельной работы и практических аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения консультаций и исследований, связанных с выполнением индивидуального задания по дисциплине «Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии», а также для организации самостоятельной работы аспирантам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория кафедры архитектуры и градостроительства, ауд. Е707	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект мультимедийного оборудования №1; • Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером
Мультимедийная аудитория кафедры архитектуры и градостроительства, ауд. Е708	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект мультимедийного оборудования №1; • Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером
Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е709	<ul style="list-style-type: none"> • Графическая станция HP dc7800CMT • Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK • Компьютер Жесткий диск – объем 2000 ГБ; Твердотельный диск – объем 128 ГБ; Форм-фактор - Tower; Оптический привод – DVDRW, встроенный; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28" LI2868POU, комплектом шнуров эл. Питания. Модель – 30AGCT01WW P300 Производитель – Lenovo (Китай) • Копировальный аппарат XEROX 5316

Для выполнения самостоятельных работ аспиранты, как правило, используют персональный переносной ноутбук, или имеют возможность использовать стационарный компьютер мультимедийной аудитории или ком-

пьютерного класса (с выходом в Интернет), где установлены соответствующие пакеты прикладных программ.

Для перевода бумажной графики в цифровой формат используется сканер, для печати – принтер или плоттер.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии
направление **08.06.01 «Техники и технологии строительства»**,
профиль **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**
Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом: источниками из списка учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины	10 час.	УО-1
2	В течение семестра	Выполнение индивидуальных проектно-конструкторских заданий	76 час.	ПР-2
3	Зимняя сессия	Оформление и сдача законченных практических работ	4 час.	Зачет

Методические указания по видам самостоятельной работы

Работа с теоретическим материалом предполагает конспектирование прочитанного материала. Выполнение индивидуальных практических заданий требует актуализации теоретического материала в узкой области применительно к заданию, построения алгоритма решения задачи и проведения собственно решения. Работа осуществляется в тесном контакте с преподавателем на первой стадии решения задач. Последующие задачи выполняются самостоятельно. Оформление и сдача законченных практических работ осуществляется по стандартной схеме.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии»

**направление 08.06.01 «Техники и технологии строительства»,
профиль «Строительные конструкции, здания и сооружения»**

Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов</p>	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом протекающих в них процессов, природно-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования</p>	Знает	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Умеет	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства
<p>ПК-3. Способность осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повы-</p>	Знает	современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений
	Умеет	осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений
	Владеет	навыками обработки и интерпретации результатов

шение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей и оптимальных для технологических процессов		натурных и модельных экспериментов
--	--	------------------------------------

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине
«Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии»**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Ресурсо- и энергоэффективность как наука и учебная дисциплина	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	Зачет
			анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	Зачет
			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	Зачет
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
		применять методы теоретических и экспериментальных	УО-1	Зачет	

			исследований в области строительства		
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	Зачет
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет
2	Раздел II. Использование альтернативных источников энергии при проектировании и строительстве зданий и сооружений	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	Зачет
			анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	Зачет
			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	Зачет
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строи-	УО-1	Зачет

			тельства		
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	Зачет
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов</p>	знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	знает методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач	способен перечислить методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач
	умеет (продвинутый)	формировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	произвести сравнение альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач	способен формулировать выводы из- сравнения альтернативных вариантов
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	общеметодологическим подходом к работе с альтернативными вариантами решения исследовательских и практических задач	способен применить методологию к решению конкретных задач
<p>ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений</p>	знает (пороговый уровень)	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительной физики	может перечислить методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительной физики
	умеет	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в	применять методы теоретиче-	решать задачи поиска но-

с учетом протекающих в них процессов, природно-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования	(продвинутый)	области строительства	ских и экспериментальных исследований в области строительной физики	вых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений
	владеет (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области ресурсосбережения с помощью компьютерных технологий	способность применить стандартный программный ресурс при решении смоделированной проектной задачи
ПК-3. Способность осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей и оптимальных для технологических процессов	знает (пороговый уровень)	современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	способен классифицировать современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	способен воспроизвести классификацию методов обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений
	умеет (продвинутый)	осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	способен доказать, что найденное решение является действительно рациональным	способен сформулировать критерии рациональности для доказательства рациональности полученного решения
	владеет (высокий)	навыками обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов	способность выбрать конкретный метод анализа проблемы ресурсосбережения.	способность применить конкретный метод анализа проблемы ресурсосбережения.

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

наименование дисциплины;

код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;

вопросы по билетам и дополнительные вопросы;

оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Приводятся вопросы, задания к экзамену (зачету), образец экзаменационного билета с пояснением принципа его составления, если по дисциплине предусмотрен экзамен, критерии оценки к экзамену.

Оценочные средства для текущего контроля

	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Устный опрос			
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины