

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 31.07.2023 15:08:47  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Альтернативные источники для энергосбережения зданий  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 07.03.01 «Архитектура»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) «Архитектурное проектирование»

факультет Архитектурно-строительный  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 5 семестр (ы) 9.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 20 19

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура» (уровень бакалавриата) с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Архитектурное проектирование».

Разработчик Т. Гусейнов  
подпись

Гусейнов Г.М., ст. преподаватель каф. ЭЭиВИЭ  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«23» 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Архитектура от 26.04.19 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

Абакаров А.Д., к.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«26» 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Архитектурно-строительного факультета от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Председатель Методической комиссии Архитектурно-строительного факультета

Омаров А.О., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«29» 04 2019 г.

Декан факультета Хаджишалапов Г.Н.  
подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ Гусейнов М.Р.  
подпись ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины «Альтернативные источники для энергосбережения зданий»**

*Цель* изучения дисциплины состоит в подготовке выпускников к эксплуатации и обслуживанию установок и оборудования работающего на возобновляемых источниках энергии, выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства.

*Задачей* дисциплины является:

- познакомить обучающихся с принципами создания, эксплуатации и анализа показателей энергетических систем обеспечения жизнедеятельности;
- научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиции повышения энергоэкономической эффективности и решения вопросов энергосбережения;
- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных так и зарубежных.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

В структуре ОПОП бакалавриата настоящая дисциплина относится к обязательной части учебного плана, базируется на следующих предметах: «Физика», «Техническая термодинамика», «Экология», «Гидрогазодинамика».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы и для изучения дисциплин: «Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ», «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии», «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности».

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

*В результате освоения дисциплины «Альтернативные источники для энергосбережения зданий» студент должен овладеть следующими компетенциями:*

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-4	ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<p><b>Знать:</b> объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ; методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта; проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений.</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения		очная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)		2 ЗЕТ / 72ч
Лекции, час		17
Практические занятия, час		17
Лабораторные занятия, час		
Самостоятельная работа, час		38
Курсовой проект (работа), РГР, семестр		-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)		+
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)		-

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>Лекция №1.</b> Традиционные и нетрадиционные источники энергии; запасы ресурсы источников энергии; динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики; место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.	2	2	-	5	-	-	-
2	<b>Лекция № 2</b> Использование энергии Солнца; физические основы процессов преобразования солнечной энергии; типы коллекторов; принципы их действия и методы расчетов; солнечные коллекторы с концентраторами; аккумулирование тепла; типы аккумуляторов и методы их расчета; солнечные электростанции.	2	2	-	5	-	-	-
3	<b>Лекция № 3</b> Ветроэнергетические установки; запасы энергии ветра и возможности ее использования; ветровой кадастр России; типы ветроэнергетических установок; ветроэлектростанции.	2	2	-	5	-	-	-

4	<b>Лекция № 4</b> Геотермальная энергия; тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла; методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения; экологические показатели ГеоТЭС.	2	2	-	5				
5	<b>Лекция № 5</b> Использование энергии океана; энергетические ресурсы океана; энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений);	2	2	-	5				
6	<b>Лекция № 6</b> Понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР); использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии; способы использования и преобразования ВЭР; отходы производства и сельскохозяйственные отходы; способы и возможности их использования в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии.	2	2	-	5				
7	<b>Тема №5. Экологические аспекты энергетики и энергосбережения.</b> <b>Лекция № 7</b> Классификация и основные характеристики атмосферных выбросов при сжигании топлива. Взаимосвязь экологии и энергосбережения.	2	2	-	3				
8	<b>Лекция № 8</b> Характеристики основных очистных. Сооружений и их экономическая эффективность. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Солнечная энергетика. Ветроэнергетика и малая гидроэнергетика.	2	2	-	3				
9	<b>Лекция № 9.</b> Закрепление материала.	1	1	-	2				
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема							
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Зачет – 4 часов							
<b>Итого</b>		17	17		38				

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Зачно	
1	2	3	4	6	
1	№1	Задача №1	2		1,2,3
2	№1,2	Задача №2	2		1,2,3
3	№3	Задача №3	2		1,2,3
4	№3, 4	Задача №4	2		1,2,3
5	№5,6	Задача №5	2		1,2,3
6	№6, 7	Задача №6	2		1,2,3
7	№7	Задача №7	2		1,2,3
8	№7, 8	Задача №8	2		1,2,3
9	№8	Задача №9	2		1,2,3
<b>Итого</b>			1	17	1,2,3

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Зачно	
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	-

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов	Рекомендуемая литература и	Форма контроля СРС

		Очно	источники информации	
1	3			
1	Тема №1. Геотермальные ресурсы РФ. Одноконтурные ГеоТЭС, проблемы сепарации пара. Двухконтурные ГеоТЭС на водяном паре, на низкокипящих рабочих телах.	4	6	7
2	Тема №2. Использование вторичных энергоресурсов в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве. Тепловые насосы.	5	1,2,3	Тестирование
3	Тема №3 Энергетические ресурсы океана. Принципиальные схемы установок по использованию энергии океана. Практическая невозможность ее освоения в паротурбинных и термоэлектрических установках.	5	1,2,3	Реферат, устный опрос
4	Тема №4 Геотермальные ресурсы РФ. Одноконтурные ГеоТЭС, проблемы сепарации пара. Двухконтурные ГеоТЭС на водяном паре, на низкокипящих рабочих телах	5	1,2,3	Тестирование, устный опрос
5	Тема №5 Топливо-энергетический баланс РФ в начале 21 века. Оценки запасов ископаемого топлива. Перспективы развития атомной энергетики. Вредные воздействия традиционной энергетики на окружающую среду. Традиционные и нетрадиционные источники энергии	5	1,2,3	Реферат, устный опрос
6	Тема №6. Приемники солнечной энергии. Теплоснабжение. Солнечные теплоаккумуляторы	5	1,2,3	Тестирование, устный опрос
7	Тема №7 . Режимы работы ветроэлектростанций. Работа ВЭС в энергосистеме. Перспективы развития ветроэнергетики в России.	3	1,2,3	Реферат, устный опрос
8	Тема №8. Космические СЭС. Паротурбинные СЭС. Гелиостаты. Солнечные электростанции.	3	1,2,3	Тестирование, устный опрос
9	Тема №9. Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.	2	1,2,3	Реферат, устный опрос
	<b>Итого</b>	<b>38</b>		



## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).  
Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).

Зав. библиотекой

*Ильина*

(подпись)

*Алексеева М. А.*

(ФИО)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания
1	2	3	4	5
1	лк, пз	Возобновляемые источники энергии : учебное пособие	Мартюшев Д. А., Илюшин П. Ю..	Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-398-01455-6 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160508">https://e.lanbook.com/book/160508</a>
2	лк, пз	Нетрадиционные источники энергии. Ч.1: учебное пособие	Н. П. Краснова, И. В. Макаров, А. С. Горшенин, Рахимова Ю. И.	Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 48 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111387.html">https://www.iprbookshop.ru/111387.html</a>

4	лк, пз	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие	Губин В. Е.	Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-4387-0907-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/96109.html">https://www.iprbookshop.ru/96109.html</a>
3	лк, пз	Альтернативные источники энергии	Насырова Л. А., Леонтьева С. В., Фасхутдинов Р. Р., Ягафарова Г. Г., Сафаров А. М., Сафаров А. Х.	Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2019. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179266">https://e.lanbook.com/book/179266</a>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

*Лабораторные работы выполняются на кафедре ЭЭиВИЭ аудиториях №315 и №322 с использованием стендов-моделей энергосистем, комплекта типового лабораторного оборудования «Электроснабжение» ЭЭ1 – СНЗ А К – С – К, ЭССЭОНР.001 РЭ (1091.2).*

### Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)