



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

Дорогов Е.Ю.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
«6» 07 20 17 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
Теплоэнергетики и теплотехники  
(название кафедры)

Штым К.А.  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
«6» 07 20 17 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»**

**Направление подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Магистерская программа «Технология производства тепловой и электрической энергии на электростанциях»

Форма подготовки: очная

курс 1 семестр 1  
лекции 18 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы 0 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 18 /пр. 36 /лаб. \_\_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 54 час.  
самостоятельная работа 54 час.  
в том числе на подготовку к экзамену \_\_\_\_\_ час.  
контрольные работы (количество)  
курсовая работа / курсовой проект  
зачет 1 семестр  
экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 04.04.2016 г. № 12-13-592

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Теплоэнергетики и теплотехники протокол № 11 от « 06 » июля 2017 г.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Штым К. А.

Составитель (ли): докт. техн. наук, профессор Штым А.Н.

**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 дисциплины «Современные проблемы региональной теплоэнергетики»**

Дисциплина «Современные проблемы региональной теплоэнергетики» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе "Технология производства тепловой и электрической энергии на электростанциях".

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.6). Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы. Форма контроля – зачет. Дисциплина изучается в первом семестре на первом курсе.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики» должны усвоить следующие дисциплины: котельные установки и парогенераторы, турбины теплоэлектростанций, экономика и управление энергетическим предприятием, тепловые электрические станции.

**Целью дисциплины** «Современные проблемы теплоэнергетики» является получение обстоятельной информации по состоянию основного оборудования энергосистем Дальнего Востока, проблемах их модернизации и возможности внедрения новых технологий получения тепловой и электрической энергии.

### **Задачи дисциплины:**

- Изучение схем организации энергоснабжения восьми региональных энергосистем, их специфики и режимов работы.
- Анализ основных характеристик котельного и турбинного оборудования и удельных расходов топлива на выработку электрической и тепловой энергии.
- Оптимизация путей энергоснабжения региона с учетом стратегии развития энергетики России до 2035 года.

Для успешного изучения дисциплины «Современные проблемы региональной теплоэнергетики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ОК-4 - способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-11 - способность к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического;

Выше указанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: котельные установки и парогенераторы, турбины теплоэлектростанций, экономика и управление энергетическим предприятием, тепловые электрические станции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		
ОК-4 - умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	Знает	современные тенденции развития мировой энергетики и возможность их применения в отдельных энергосистемах Дальнего Востока с учетом специфики региона	
	Умеет	использовать достижения традиционной и возобновляемой энергетики для повышения эффективности работы энергосистем	
	Владеет	эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией	
ОК-10-способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	нормативную базу в области генерации и передачи электрической и тепловой энергии, требования к оборудованию	
	Умеет	использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня	
	Владеет	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для расчетного обоснования и мониторинга энергетических объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ПК-3	-	Знает	Основы современного термодинамического

способностью разработке мероприятий совершенствованию технологии производства	к		анализа работы энергетического оборудования
	по	Умеет	Выполнять энергетический и эксергетические расчеты с конкретной оценкой эффективности энергетических установок
		Владеет	методами исследования и оптимизации режимов работы действующего генерирующего оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы региональной теплоэнергетики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 часов )**

### **Раздел I. Общие сведения об отечественной энергетике. (4 часа)**

#### **Тема 1. Этапы развития энергетики России(2 часа)**

Становление энергетики России и реализация пятилетних планов ее развития до начала «перестройки». Реформирование энергетики с внедрением элементов рыночной экономики.

#### **Тема 2. Особенности Дальнего Востока и структуры его энергетики (2 часа)**

Роль энергетики в освоении природных ресурсов и совершенствование социальной сферы Дальнего Востока. Формирование энергосистем региона и специфика автономных энергообъединений.

### **Раздел 2. Характеристика энергосистем Дальнего Востока (14 часов)**

#### **Тема 1. Энергетический комплекс Приморского края. (2 часа)**

Краткая характеристика региона Энергосистема Приморского края.

Описание генерирующих мощностей. Перспективы развития энергетики Приморского края. Развитие промышленного кластера. Развитие энергетической отрасли Приморского края. Состояние и перспективы развития малой и нетрадиционной энергетики.

#### **Тема 2. Энергетический комплекс Хабаровского края и Еврейского АО (2 часа)**

Краткая характеристика региона. Характеристика энергосистемы. Хабаровского края и ЕАО. Описание генерирующих мощностей. Сводные показатели ТЭС и проблемы энергосистемы. Перспективы развития энергетики Хабаровского края. Развитие промышленного кластера. Развитие

энергетической отрасли Хабаровского края. Состояние и перспективы развития малой и нетрадиционной энергетики.

### **Тема 3. Энергетический комплекс Амурской области (1 час)**

Краткая характеристика региона. Характеристика энергосистемы Амурской области. Описание генерирующих мощностей. Перспективы развития энергетики Амурской области. Развитие промышленного кластера. Развитие энергетической отрасли Амурской области. Состояние и перспективы развития малой и нетрадиционной энергетики.

### **Тема 4. Энергетический комплекс Республики Саха (Якутия) (1 час)**

Краткая характеристика региона. Характеристика энергосистемы Саха (Якутия). Описание генерирующих мощностей. Перспективы развития энергетики Саха (Якутия). Развитие промышленного кластера. Развитие энергетической отрасли Саха (Якутия). Состояние и перспективы развития малой и нетрадиционной энергетики.

### **Тема 5. Энергетический комплекс Магаданской области (1 час)**

Краткая характеристика региона. Характеристика энергосистемы Магаданской области. Описание генерирующих мощностей. Перспективы развития энергетики Магаданской области. Развитие промышленного кластера. Развитие энергетической отрасли Магаданской области.

### **Тема 6. Энергетический комплекс Чукотского автономного округа (1 час)**

Краткая характеристика региона. Характеристика энергосистемы Чукотского автономного округа. Описание генерирующих мощностей. Перспективы развития энергетики Чукотского автономного округа. Развитие промышленного кластера. Развитие энергетической отрасли Чукотского автономного округа.

### **Тема 7. Энергетический комплекс Камчатского края. (1 час)**

Краткая характеристика региона. Характеристика энергосистемы Камчатского края. Описание генерирующих мощностей. Перспективы развития энергетики Камчатского края. Развитие промышленного кластера. Развитие энергетической отрасли Камчатского края.

### **Тема 8. Энергетический комплекс Сахалинской области. (1 час)**

Краткая характеристика региона. Характеристика энергосистемы Сахалинской области. Описание генерирующих мощностей. Перспективы развития энергетики Сахалинской области. Развитие промышленного кластера. Развитие энергетической отрасли Сахалинской области. Состояние и перспективы развития малой и нетрадиционной энергетики.

## **Раздел 3. Общее состояние, проблемы и перспективы энергетики Дальнего Востока. (4 часа)**

**Тема 1. Анализ характеристик основного оборудования и технико-экономические показатели работы ТЭС ДФО. (2 часа).**

Сопоставление удельных показателей расхода топлива на единицу выработанной электроэнергии и теплоты, выявление лучших и проблемных ТЭС округа.

**Тема 2. Перспективы энергетики Дальнего Востока. (2 часа)**

Стратегия развития РФ до 2035 года, место энергетики Дальнего Востока в перспективных планах.

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

**36 часов аудиторных занятий.**

**Занятие 1,2. Изучение энергетического комплекса Приморского края. (4 час.)**

Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования ТЭЦ-1, Артем ГРЭС, Партизанской ГРЭС, ТЭЦ-2, Приморской ГРЭС и др., изложить перспективы развития энергосистемы с учетом изменения топливной политики в энергетическом комплексе Приморского края.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению энергетического комплекса Хабаровского края и Еврейского АО.

**Занятие 3,4. Изучение и обсуждение энергетического комплекса Хабаровского края и Еврейского АО. (4 час.)**

Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в городах Хабаровске и Комсомольске-на Амуре, обратив внимание на комбинированное энергоснабжение этих городов от централизованных источников энергии в виде ТЭЦ. Изложить перспективы развития энергосистемы с учетом изменения топливной политики в энергетическом комплексе Хабаровского края и Еврейского АО. Иллюстрировать этапы строительства ТЭЦ в г. Советская Гавань.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению энергетического комплекса Амурской области.

### **Занятие 5,6. Изучение и обсуждение энергетического комплекса Амурской области. (4 час.)**

Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в Амурской области, обратив внимание на преимущественные мощности Зейской и Бурейской ГЭС. Изложить перспективы развития энергосистемы с учетом работы Зейской, Бурейской ГЭС и увеличения мощности Благовещенской ТЭЦ в энергетическом комплексе Амурской области.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению энергетического комплекса Республики Саха (Якутия).

### **Занятие 7,8. Изучение и обсуждение энергетического комплекса Республики Саха (Якутия). (4 час.)**

Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Республики Саха (Якутия), обратив внимание на существование четырех энергетических районов республики и их специфику. Иллюстрировать работу каскада Вилюйских ГЭС и строительство Якутской ГРЭС-2.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению энергетического комплекса Магаданской области.

### **Занятие 9,10. Изучение и обсуждение энергетического комплекса Магаданской области (4час.)**

Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Магаданской области, обратив внимание на наличие в энергосистеме Колымской ГЭС и консервацию оборудования Аркагалинской ГРЭС.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению энергетического комплекса Чукотского автономного округа.

### **Занятие 11,12. Изучение и обсуждение энергетического комплекса Чукотского автономного округа (4час.)**



Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Чукотского автономного округа, обратив внимание на рассредоточенность энергоисточников по территории округа, и опыт работы Билибинской АЭС. Иллюстрировать работу плавучей АЭС в п. Певек.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению энергетического комплекса Камчатского края.

### **Занятие 13,14. Изучение и обсуждение энергетического комплекса Камчатского края (4час.)**

Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Камчатского края, обратив внимание на наличие в энергосистеме ГеоТЭС и специфику их работы. Иллюстрировать работу ГеоТЭС и малых ГЭС.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению энергетического комплекса Сахалинской области.

### **Занятие 15,16. Изучение и обсуждение энергетического комплекса Сахалинской области. (4 часа)**

Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Сахалинской области, обратив внимание на автономность Охинской ТЭЦ и наличие современных ГТУ на Южно-Сахалинской ТЭЦ. Иллюстрировать этапы строительства Сахалинской ГРЭС-2.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению общего состояния и проблем развития энергетики Дальнего Востока.

### **Занятие 17. Обсуждение общего состояния и проблем развития энергетики Дальнего Востока. (2 час.)**

Представление в табличной форме и последующий анализ характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – предложить студентам подготовиться к обсуждению перспектив развития энергетики Дальнего Востока.

### **Занятие 18. Перспективы энергетики Дальнего Востока. (2час.)**

Обобщение перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока, отраженных в стратегических планах развития региона в государственных программах, утвержденных правительством.

Занятие в интерактивной форме – в презентационной форме обсуждение, дискуссия, выводы по теме.

Обсуждение результатов работы магистров в течение семестра.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные проблемы региональной теплоэнергетики» 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 «Современные проблемы региональной теплоэнергетики»**

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	современные тенденции	ОК-4	Знает	УО-3, УО-4	1,2,3

	развития мировой энергетики и возможность их применения в отдельных энергосистемах Дальнего Востока с учетом специфики региона		Умеет		4,5
			Владеет		7,8
2	История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплексов Дальневосточного Федерального Округа	ОК-4, ОК-10	Знает	УО-3, УО-4	8,9,10
			Умеет		11,12,
			Владеет		13,15, 17,18,
3	Анализ характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения	ПК-3, ОК-4, ОК-10,	Знает	УО-3, УО-4	19,20,21,
			Умеет		22,23,24
			Владеет		25,16,14
4	Обобщение перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока, отраженных в стратегических планах развития региона в государственных программах, утвержденных правительством	ПК-3, ОК-4, ОК-10	Знает Умеет Владеет	УО-3, УО-4,	1-25
5	Зачет по дисциплине	ОК-4, ОК-10, ПК-3	Знает Умеет Владеет	По результатам рейтинга или в устной форме	1-25

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные проблемы региональной теплоэнергетики»**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Штым А.Н., Штым К.А. Энергетика Дальнего Востока : учебное пособие [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2017. – 171 с.
2. Комплексная программа развития электроэнергетики Дальневосточного федерального округа на период до 2025 года: проект / Министерство энергетики Российской Федерации. М., 2012. – 208 с.
3. Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока, Забайкальского края до 2025 года: проект. М., 2009. С.329.
4. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года, проект. / Министерство энергетики Российской Федерации. М., 2016. С.95.
5. Опыт эффективного использования энергетических ресурсов Дальнего Востока. – М.: изд. «Горная книга», 2014. – 176 с.

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Котельные установки с циклонными предтопками: монография / А.Н.Штым, К.А.Штым, Е.Ю.Дорогов; - Владивосток. Изд-во ДВФУ, 2012. – 421 с
2. Теплоэнергетика и энергосбережение / под ред. А.Н.Штыма; - Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2011. – 257 с.
3. Повышение эффективности производства и использования энергии на Дальнем Востоке. / Под ред.А.Н.Штыма. – Владивосток. Изд-во ДВГТУ. 2006. – 306 с.
4. Программа «Модернизация энергетики России на период до 2020 года»: проект / Энергетический институт им.Г.М.Кржижановского (ОАО «ЭНИН»). М., 2011. С.243.
5. Пути совершенствования работы теплоэнергетических устройств: материалы всероссийской молодежной конференции / под ред. А.С.Штым. – Владивосток. Изд-во ДВФУ, 2012. – 372 с.
6. Пчелин М.М. Ленинскому плану ГОЭЛРО – 95! // Энергетик. 2015, № 12. С.32-40.

7. Селютин Д.Э. «Чудо-таблетки» от болезней дальневосточной энергетики не существует. - Дальневосточный капитал / № 7, Владивосток. 2016. С.40-43.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://window.edu.ru/resource/726/38726/files/fokin1.pdf> Фокин В.М. Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения. М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. 240 с.

2. <http://window.edu.ru/resource/294/74294/files/komina.pdf> Комина Г.П., Прошутинский А.О. Гидравлический расчет и проектирование газопроводов: учебное пособие по дисциплине «Газоснабжение» для студентов специальности 270109 – теплогазоснабжение и вентиляция / Г. П. Комина, А. О. Прошутинский; СПбГАСУ. – СПб., 2010. – 148 с

### **Перечень информационных технологий программного обеспечения**

1. Вебинар – оформление строительных чертежей в системе ЕСКД  
[http://www.youtube.com/watch?v=UyI\\_hnnZeR0](http://www.youtube.com/watch?v=UyI_hnnZeR0)

2. Теплоизоляция полых конструкций методом заливки ППУ  
<http://www.youtube.com/watch?v=qxmgG9myZBc>

3. АРМ Civil Engineering 2010 - построение конструкции  
<http://www.youtube.com/watch?v=yZr6NKdfv1Y>

4. Профессиональные программы (имеются на кафедре):

Программный пакет "Теплов".

Программный пакет "Старт" .

Программный пакет "Zulu Thermo"

Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы "Эколог " (версия 3).

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение лекционного материала, практических занятий и самостоятельной работы студентов направлено на углубленное изучение дисциплины «Современные проблемы региональной теплоэнергетики», получение необходимых компетенций, позволяющих осуществлять эксплуатацию энергетического оборудования и повышение его технико-экономических показателей.

В лекционном материале изложены принципы существующих схемных решений производства тепловой и электрической энергии с учетом требований нормативных документов. Рассматриваются перспективные решения по совершенствованию схем использования традиционных и альтернативных источников энергии.

На практических занятиях студенты детально анализируют эффективность работы основного энергетического оборудования энергосистем и изучают варианты их модернизации, углубленно изучают профессиональные программы на ПК, дополняя данными последних показателей энергосистем.

Лекции должны проходить в мультимедийных аудиториях (Е-933, Е-934, Е-433).

Практические занятия в компьютерном классе с мультимедийным оборудованием (Е-559а,г). Студенты приносят на занятия свои ноутбуки и соответствующие гаджеты.

На первом занятии студенты получают общую информацию о постановке курса и конкретные индивидуальные задания для выполнения самостоятельной работы и участия в практических занятиях.

Аналогично проходят все остальные практические занятия, в разделе II подробно указано каждое задание для самостоятельной работы и программа работы на занятии. Временной график самостоятельной работы студента по данной дисциплине приведен в приложении 1.

Практически, на каждом занятии студенту предлагается сделать сообщение и представить презентацию, в которых он излагает особенности рассматриваемой им энергосистемы, состояния оборудования, технико-экономические показатели ТЭС и перспективы их развития.

Другие студенты задают вопросы, делают комментарии, замечания, предложения. Оцениваются знания, как докладчика, так и оппонентов. Это мотивирует студентов проявлять высокую активность, более глубоко и широко изучать предложенные вопросы, а не замыкаться на собственном задании. Выступления студентов формируют навыки профессионального мышления, закрепляют профессиональную лексику, учат отстаивать принятые решения или соглашаться с лучшими предложениями.

Наилучшей рекомендацией студенту – это подготовка к каждому занятию, что будет соответствовать плану выполнения работы, выдерживать технологию изучения дисциплины. В процессе обучения формируется рейтинг студентов, позволяющий дать оценку их знаний и представить в промежуточной аттестации.

Кроме занятий предусмотрены еженедельные консультации ведущего преподавателя, с помощью которых студент может разрешить проблемы, возникшие у него при подготовке к текущему занятию.

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

Конспект лекций по дисциплине – учебное пособие в электронном виде;

Программу практических занятий;

Электронные и печатные каталоги оборудования, которые имеются на кафедре.

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.

В случае, если студент не набрал достаточно баллов в рейтинге, или его не устраивает оценка, которую он получил в результате систематической работы, то он готовится к зачету по вопросам, которые охватывают объем знаний, предусмотренных дисциплиной **«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»**. К зачету студент может быть допущен, если у него выполнены все задания по практическим занятиям и сделан обстоятельный доклад по данной ему энергосистеме.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам 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:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Компьютерный класс, Ауд. Е 559 г	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Компьютерный класс, Ауд. Е 559 а	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-

(корпус А - уровень 10)	bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория E933, E934, E433	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.





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**

**по дисциплине «Современные проблемы региональной  
теплоэнергетики»**

Направление подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Магистерская программа «Технология производства тепловой и  
электрической энергии на электростанциях»

Форма подготовки: очная

**Владивосток**

**2017**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времен и на выпол- нение	Форма контроля
1	2 недели К 3-ей недели	Предложить студентам подготовиться к обсуждению энергетического комплекса Приморского края.	<b>4 часа</b>	обсуждение систем энергетического комплекса Приморского края, доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
2	1 неделя К 4-ой недели	Студенты должны предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования: ТЭЦ-1, Артем ГРЭС, Партизанской ГРЭС, ТЭЦ-2, Приморской ГРЭС и др., изложить перспективы развития энергосистемы с учетом изменения топливной политики в энергетическом комплексе Приморского края..	<b>5 час</b>	обсуждение доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме
3	2 недели К 6-ой недели	Подготовить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в городах Хабаровске и Комсомольске-на Амуре. Иллюстрировать этапы строительства ТЭЦ в г. Советская Гавань.	<b>4 часа</b>	обсуждение докладов в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
4	1 неделя К 8-ой недели	Подготовить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в Амурской области. Изложить перспективы развития энергосистемы с	<b>3 часа</b>	магистранты готовят сообщения по теме, доклад с презентациями, с последующим обсуждением.

		учетом работы Зейской, Бурейской ГЭС и увеличения мощности Благовещенской ТЭЦ в энергетическом комплексе Амурской области.	<b>2 часа</b>	
<b>5</b>	1 неделя К 9-ой недели	Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Республики Саха (Якутия) Иллюстрировать работу каскада Вилюйских ГЭС и строительство Якутской ГРЭС-2.	<b>4 часа</b>	Представление работы на ПК с использованием профессиональных программ. обсуждение докладов в презентационной форме, дискуссия, выбор оптимального оборудования, выводы по теме.
<b>6</b>	1 неделя К 10-ой недели	Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Магаданской области, обратив внимание на наличие в энергосистеме Колымской ГЭС и консервацию оборудования Аркагалинской ГРЭС	<b>4 часа</b>	обсуждение докладов в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
<b>7</b>	1 неделя К 11-ой недели	Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Чукотского автономного округа	<b>4 часа</b>	обсуждение докладов в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
<b>8</b>	1 неделя К 12-ой недели	Обратить внимание на рассредоточенность энергоисточников по территории округа, и опыт работы Билибинской АЭС, Иллюстрировать работу плавучей АЭС в п. Певек.	<b>4 часа</b>	доклад в презентационной форме, обсуждение, дискуссия, выводы по теме.
<b>9</b>	1 неделя К 13-ой недели	Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в	<b>4 часа</b>	Представление работы на ПК с использованием профессиональных программ, доклад

		энергетическом комплексе Камчатского края Иллюстрировать работу ГеоТЭС и малых ГЭС.		в презентационной форме, обсуждение, дискуссия, выводы по теме.
<b>10</b>	2 недели К 15-ой недели	предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Сахалинской области	<b>4часа</b>	обсуждение доклада в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
<b>11</b>	1 неделя К 16-ой недели	Иллюстрировать этапы строительства Сахалинской ГРЭС-2.	<b>4часа</b>	обсуждение доклада в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
<b>12</b>	1 неделя К 17-ой недели	Представление в табличной форме и последующий анализ характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения	<b>4часа</b>	обсуждение доклада в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
<b>13</b>	1 неделя К 18-ой недели	Обобщение перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока, отраженных в стратегических планах развития региона в государственных программах, утвержденных правительством	<b>4часа</b>	обсуждение систем доклада в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.

**Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению:**

Задания №№1, 2 – носят ознакомительный характер с понятиями энергосистема, энергокомплекс, оптимальный выбор места его расположения с учетом размещения источников энергии и характеристики основного оборудования, которое студенты получают на первой неделе занятий. Готовят доклад с презентацией по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования ТЭЦ-1, Артем ГРЭС, Партизанской ГРЭС, ТЭЦ-2, Приморской ГРЭС и др., изложить перспективы развития энергосистемы с учетом изменения топливной политики в энергетическом комплексе Приморского края.

Задания №№ 3, 7 – готовят презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного

оборудования в городах Хабаровске и Комсомольске-на Амуре, в г. Советская Гавань, в Амурской области.

Задания №№ 4,5,9,10 – Изложить перспективы развития энергосистемы с учетом работы Зейской, Бурейской ГЭС и увеличения мощности Благовещенской ТЭЦ в энергетическом комплексе Амурской области. Подготовить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Республики Саха (Якутия). Подготовить доклад о работе каскада Вилюйских ГЭС и строительство Якутской ГРЭС-2. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Магаданской области, Чукотского автономного округа, Камчатского края.

Задание №№ 6, 8 – предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Сахалинской области, иллюстрировать этапы строительства Сахалинской ГРЭС-2.

Задание №№ 11, 12, 13 – подготовка презентации и докладов с последующим анализом характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения. Обобщение перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока, отраженных в стратегических планах развития региона в государственных программах, утвержденных правительством.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы:**

В докладах должно быть приведено существующее современное оборудование, методика подбора и расчета, обоснован его выбор. К докладу следует подготовить презентацию по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в соответствующем энергетическом комплексе.

Работа должна быть оформлена в виде фрагмента пояснительной записки в электронном виде и должны быть подготовлены презентации.

По всем частям работы подготовлены презентации, которые должны представляться студентами при обсуждении на занятиях.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:**

На 18 занятиях студентам предоставлена возможность сделать сообщение и презентовать выполненную работу, это оценивается баллами от 1 до 3. Оценивается активность студентов при обсуждении представленных работ баллами от 1 до 2.

На занятиях происходит публичное обсуждение, результатов работы. На обсуждении допускается всем задавать вопросы, касающиеся не только презентации, но и нормативных документов, и теоретической части курса. Качество представленной работы оценивается следующим образом:

Подготовленная презентация - максимальное число баллов – 40;

Содержательная часть доклада - максимальное число баллов – 40;

Ответы на вопросы - максимальное число баллов – 20;

100-90 баллов – соответствуют оценке «отлично»

89 -70 баллов – соответствуют оценке «хорошо»

69-60 баллов – соответствуют оценке «удовлетворительно»

Это соответствует – «зачтено»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Современные проблемы региональной  
теплоэнергетики»**

Направление подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Магистерская программа «Технология производства тепловой и  
электрической энергии на электростанциях»

Форма подготовки: очная

**Владивосток**

**2017**

## **Перечень оценочных средств (ОС), используемый при изучении дисциплины «Современные проблемы региональной теплоэнергетики».**

**УО-3, УО-4** – Доклад или сообщение в презентационной форме, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.

Темы докладов, сообщений с презентацией:

1. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования ТЭЦ-1, Артем ГРЭС, Партизанской ГРЭС, ТЭЦ-2, Приморской ГРЭС и др.

2. Перспективы развития энергосистемы с учетом изменения топливной политики в энергетическом комплексе Приморского края.

3. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплекса в городах Хабаровске и Комсомольске-на Амуре.

4. Иллюстрировать этапы строительства ТЭЦ в г. Советская Гавань.

5. Презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в Амурской области.

6. Изложить перспективы развития энергосистемы с учетом работы Зейской, Бурейской ГЭС и увеличения мощности Благовещенской ТЭЦ в энергетическом комплексе Амурской области.

7. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Республики Саха (Якутия).

8. Иллюстрировать работу каскада Вилюйских ГЭС и строительство Якутской ГРЭС-2.

9. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Магаданской области.

10. Подготовить доклад о наличии в энергосистеме Магаданской области Колымской ГЭС и о консервации оборудования Аркагалинской ГРЭС.

11. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Чукотского автономного округа, обратив внимание на рассредоточенность энергоисточников по территории округа.

12. Иллюстрировать работу плавучей АЭС в п. Певек.

13. Опыт работы Билибинской АЭС.



14. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Камчатского края.

15. Иллюстрировать работу ГеоТЭС и малых ГЭС.

16. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Сахалинской области.

17. Иллюстрировать этапы строительства Сахалинской ГРЭС-2.

18. Представление в табличной форме и последующий анализ характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения.

19. Обобщение перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока, отраженных в стратегических планах развития региона в государственных программах, утвержденных правительством.

**Вопросы для промежуточной аттестации** – зачет в устной форме по вопросам:

1. Источники энергии, характеристики основного оборудования ТЭЦ-1. Артем ГРЭС, Партизанской ГРЭС, ТЭЦ-2, Приморской ГРЭС.

2. Источники энергии, характеристики основного оборудования Артем ГРЭС.

3. Источники энергии, характеристики основного оборудования Партизанской ГРЭС.

4. Источники энергии, характеристики основного оборудования , ТЭЦ-2.

5. Источники энергии, характеристики основного оборудования Приморской ГРЭС.

6. Перспективы развития энергосистемы с учетом изменения топливной политики в энергетическом комплексе Приморского края.

7. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплекса в городе Хабаровске.

8. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплекса в городе Комсомольск-на Амуре.

9. Этапы строительства ТЭЦ в г. Советская Гавань.

10. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплекса в Амурской

области.

11. Перспективы развития энергосистемы с учетом работы Зейской, Бурейской ГЭС и увеличения мощности Благовещенской ТЭЦ в энергетическом комплексе Амурской области.

12. История развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Республики Саха (Якутия).

13. Работа каскада Вилюйских ГЭС.

14. Строительство Якутской ГРЭС-2.

15. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Магаданской области.

16. Колымская ГЭС, консервация оборудования Аркагалинской ГРЭС.

17. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Чукотского автономного округа.

18. Опыт работы Билибинской АЭС.

19. Работа плавучей АЭС в п. Певек.

20. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Камчатского края

21. Работа ГеоТЭС и малых ГЭС.

22. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Сахалинской области.

23. Этапы строительства Сахалинской ГРЭС-2.

24. Анализ характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения.

25. Перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока.

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств**  
**по дисциплине «Современные проблемы региональной**  
**теплоэнергетики», практические занятия**  
(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-4 - умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения</p>	Знает	современные тенденции развития мировой энергетики и возможность их применения в отдельных энергосистемах Дальнего Востока с учетом специфики региона
	Умеет	использовать достижения традиционной и возобновляемой энергетики для повышения эффективности работы энергосистем
	Владеет	эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией
<p>ОК-10-пособность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	Знает	нормативную базу в области генерации и передачи электрической и тепловой энергии, требования к оборудованию
	Умеет	использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня
	Владеет	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для расчетного обоснования и мониторинга энергетических объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
<p>ПК-3 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>	Знает	Основы современного термодинамического анализа работы энергетического оборудования
	Умеет	Выполнять энергетический и эксергетические расчеты с конкретной оценкой эффективности энергетических установок
	Владеет	методами исследования и оптимизации режимов работы действующего генерирующего оборудования

**КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**  
**«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»**

№ п/ п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежу точная аттестаци я
1	современные тенденции развития мировой энергетики и возможность их применения в отдельных энергосистемах Дальнего Востока с учетом специфики региона	ОК-4	Знает	УО-3, УО-4	1,2,3
			Умеет		
			Владеет	7,8	
2	История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплексов Дальневосточного Федерального Округа	ОК-4, ОК-10	Знает	УО-3, УО-4	8,9,10
			Умеет		
			Владеет	13,15, 17,18,	
3	Анализ характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения	ПК-3, ОК-4, ОК-10,	Знает	УО-3, УО-4	19,20,21,
			Умеет		
			Владеет	25,16,14	
4	Обобщение перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока, отраженных в стратегических планах развития региона в государственных программах, утвержденных правительством	ПК-3, ОК- 4, ОК-10	Знает Умеет Владеет	УО-3, УО-4,	1-25
5	Зачет по дисциплине	ОК-4, ОК-10, ПК-3	Знает Умеет Владеет	По результатам рейтинга или в устной форме	1-25

**Содержание методических рекомендаций,  
определяющих процедуры оценивания результатов освоения  
дисциплины (практики) «Современные проблемы региональной  
теплоэнергетики»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине **«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»** проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине **«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»** проводится в форме контрольных мероприятий: доклад в презентационной форме, обсуждение, дискуссия, представление работы на ПК с использованием профессиональных программ. Оценивание фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- **учебная дисциплина** (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается баллами в плане –рейтинге дисциплины;

- **степень усвоения теоретических знаний** – оценивается по докладам в презентационной форме, дискуссии;

- **уровень овладения практическими умениями** и навыками по всем видам учебной работы - оценивается по докладам в презентационной форме, дискуссиям, выводам по теме, обсуждением результатов расчета;

- **результаты самостоятельной работы** оцениваются по представлению работы на ПК с использованием профессиональных программ.

**Промежуточная аттестация студентов.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине **«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»** проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточной аттестацией предусмотрен зачет по дисциплине в форме ответов на вопросы в устной форме.

Перечень вопросов для промежуточной аттестация студентов по дисциплине **«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»:**

1. Источники энергии, характеристики основного оборудования ТЭЦ-1, Артем ГРЭС, Партизанской ГРЭС, ТЭЦ-2, Приморской ГРЭС.
2. Источники энергии, характеристики основного оборудования Артем ГРЭС.
3. Источники энергии, характеристики основного оборудования Партизанской ГРЭС.
4. Источники энергии, характеристики основного оборудования , ТЭЦ-2.
5. Источники энергии, характеристики основного оборудования Приморской ГРЭС.
6. Перспективы развития энергосистемы с учетом изменения топливной политики в энергетическом комплексе Приморского края.
7. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплекса в городе Хабаровске.
8. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплекса в городе Комсомольск-на Амуре.
9. Этапы строительства ТЭЦ в г. Советская Гавань.
10. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплекса в Амурской области.
11. Перспективы развития энергосистемы с учетом работы Зейской, Бурейской ГЭС и увеличения мощности Благовещенской ТЭЦ в энергетическом комплексе Амурской области.
12. История развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Республики Саха (Якутия).
13. Работа каскада Вилюйских ГЭС.
14. Строительство Якутской ГРЭС-2.
15. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Магаданской области.
16. Колымская ГЭС, консервация оборудования Аркагалинской ГРЭС.
17. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Чукотского автономного округа.
18. Опыт работы Билибинской АЭС.
19. Работа плавучей АЭС в п. Певек.

20. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Камчатского края

21. Работа ГеоТЭС и малых ГЭС.

22. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Сахалинской области.

23. Этапы строительства Сахалинской ГРЭС-2.

24. Анализ характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения.

25. Перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете  
по дисциплине «Современные проблемы региональной  
теплоэнергетики»:**

<b>Баллы (рейтингов ой оценки)</b>	<b>Оценка Экзамена, зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b> <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
100-86	<i>«отлично» или «зачтено»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85- 76	<i>«хорошо» или «зачтено»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	<i>«удовлетво- рительно» или «зачтено»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

60-50	<i>«неудовлетворительно» или «не зачтено»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
-------	---	---

## **Темы рефератов, докладов, сообщений**

по дисциплине **«Современные проблемы региональной теплоэнергетики».**

**УО-3, УО-4** –Доклад или сообщение в презентационной форме, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.

Темы докладов, сообщений:

1. История развития, обоснование размещения источников энергии, характеристики основного оборудования ТЭЦ-1, Артем ГРЭС, Партизанской ГРЭС, ТЭЦ-2, Приморской ГРЭС и др.

2. Перспективы развития энергосистемы с учетом изменения топливной политики в энергетическом комплексе Приморского края.

3. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования энергокомплекса в городах Хабаровске и Комсомольске-на Амуре.

4. Иллюстрировать этапы строительства ТЭЦ в г. Советская Гавань.

5. Презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в Амурской области.

6. Изложить перспективы развития энергосистемы с учетом работы Зейской, Бурейской ГЭС и увеличения мощности Благовещенской ТЭЦ в энергетическом комплексе Амурской области.

7. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Республики Саха (Якутия).

8. Иллюстрировать работу каскада Вилюйских ГЭС и строительство Якутской ГРЭС-2.

9. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Магаданской области.

10. Подготовить доклад о наличие в энергосистеме Магаданской области Колымской ГЭС и о консервации оборудования Аркагалинской ГРЭС.



11. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Чукотского автономного округа, обратив внимание на рассредоточенность энергоисточников по территории округа.

12. Иллюстрировать работу плавучей АЭС в п. Певек.

13. Опыт работы Билибинской АЭС.

14. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Камчатского края.

15. Иллюстрировать работу ГеоТЭС и малых ГЭС.

16. Предоставить презентации по истории развития, обоснованию размещения источников энергии, характеристики основного оборудования в энергетическом комплексе Сахалинской области.

17. Иллюстрировать этапы строительства Сахалинской ГРЭС-2.

18. Представление в табличной форме и последующий анализ характеристик ТЭС Дальнего Востока с выявлением проблемных вопросов по отдельным энергосистемам и пути их решения.

19. Обобщение перспективных решений по развитию энергосистем Дальнего Востока, отраженных в стратегических планах развития региона в государственных программах, утвержденных правительством.

Критерии оценки доклада или реферата, сообщения выполненных в форме презентаций:

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Изучил методы и приемы анализа различных работы различных энергосистем, знает отечественное и зарубежное оборудование, его достоинства и недостатки.

✓ 85-76 - баллов выставляется студенту, если он аргументировал своё мнение по сформулированной проблеме, точно определив ее содержание и составляющие, которые характеризуются смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы.

✓ 75-61 баллов выставляется студенту, если он проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой

теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов выставляется студенту, если его работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без комментариев и анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации

<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
--------------------------	------------------------	---------------------------------------	--	--