

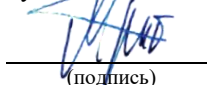


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
(подпись)


Грибиниченко М.В.

(Ф.И.О.)

« 1 » августа 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор отделения ММТиТ

  
(подпись)

Грибиниченко М.В.

(Ф.И.О.)

« 1 » августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Перспективные энерготехнологии

**Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок**

Специализация «Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок»

**Форма подготовки очная**

курс 4, 5 семестр 8, 9

лекции 36 час.

практические занятия 72 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 00 / пр. 00 /лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

в том числе с использованием МАО 00 час.

самостоятельная работа 108 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект: не предусмотрен

зачет с оценкой 8 семестр

экзамен 9 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15.03.2018 №192

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики протокол № 9 от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой: Грибиниченко М.В.

Составитель : Грибиниченко М.В.

**Владивосток  
2019**

**I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « 14 » мая 2021 г. № 9**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « 24 » июня 2021 г. № 13

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « 15 » июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**IV. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**V. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Перспективные энерготехнологии»**

Рабочая программа дисциплины разработана для студентов, обучающихся по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализация «Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок» и включена в дисциплины по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.01.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 4-ом курсе в 8-ом семестре и на 5-ом курсе в 9-ом семестре. Форма контроля – зачет с оценкой (8 семестр), экзамен (9 семестр).

Содержание дисциплины «Перспективные энерготехнологии» охватывает следующий круг вопросов: совершенствование энергетического комплекса морского транспорта, методы оценки технического состояния и эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов, разработка энергоэффективных технологий.

**Цели** дисциплины «Перспективные энерготехнологии»:

1. Овладение знаниями о техническом состоянии энергосистемы и отдельных видов ее оборудования.
2. Изучение оценки эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов.
3. Разработка совершенствования энергосистем для получения максимально полезных результатов.
4. Способы повышения природоохранной эффективности энергоэффективных технологий и оборудования.

**Задачи:**

- формирование знаний о принципах совершенствования энергетических комплексов морского транспорта и береговых потребителей;
- изучение принципов и методов оценки технического состояния и эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов в энергетических комплексах;
- развитие навыков и умения разрабатывать энергоэффективные технологии, включая использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, с целью получения максимально полезных результатов;
- изучение принципов и методов оценки природоохранной эффективности энергосберегающих проектов.

Для успешного изучения дисциплины «Перспективные энерготехнологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности с умением установления приоритетов для достижения цели в разумное время;
- умение работать с информацией из различных источников.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологический и сервисный</b>			
Техническая эксплуатация судов и судового энергетического оборудования. Техническое наблюдение за судном, проведение испытаний и определение работоспособности судового	Судно; судовое энергетическое оборудование; средства автоматизации судовых энергетических установок; энергетические установки кораблей военно-морского флота; энергетические установки кораблей и судов федеральных	<b>ПК-2</b> Организация технического обслуживания судов	<b>ПК-2.1</b> Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью <b>ПК-2.2</b> Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием <b>ПК-2.3</b> Контроль выполнения смет

оборудования. Организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судовых технических средств. Выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	органов исполнительной власти; энергетические установки буровых платформ, плавучих дизельных электростанций; газотурбокомпрессорные установки; судоремонтные и судостроительные предприятия		технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств
---	---	--	---

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1	8	18		18		36		УО-1 / зачет/Экзамен
2	Раздел 2	9	18		54		36	36	
	Итого:		36		72		72	36	

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **(36 часов)**

### **Тема 1. Энергозатратные методы нормирования удельных расходов топливно-энергетических ресурсов (3 часа)**

Фактические потери энергоресурсов и отчетно-статистический метод нормирования удельных расходов. Примеры динамики потерь тепловой энергии и нормирования удельных расходов электроэнергии на выработку единицы теплоты отчетно-статистическим методом. Учетная политика предприятий и оценка кризиса в энергоснабжении. Примеры причинно-следственных связей развития кризиса и привлечение студентов к формулировке выводов относительно классификации кризиса. Формулировка принципа ответственности каждого элемента системы за образование загрязняющих веществ от сжигания топлив на энергоисточниках.

### **Тема 2. Роль энергосбережения в достижении стратегических целей в секторе реальной экономики (3 часа)**

Сохранение и развитие инфраструктурного комплекса (ТЭК, транспорт и связь). Уменьшение издержек производства и развитие бизнеса. Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и снижение техногенного воздействия на природную среду. Развитие экзотического туризма и курортного дела. Совершенствование и развитие инвестиционной политики.

### **Тема 3. Роль энергосбережения в достижении стратегических целей (3 часа)**

Развитие образования и укрепление его материальной базы. Примеры из зарубежной практики вовлечения старших школьников в строительство и эксплуатацию ветроэлектроустановки (США). Примеры замены дизель-электростанций ветроустановками. Примеры перехода от отчетно-статистического метода нормирования удельных расходов к энергосберегающей учетной политике. Совершенствование и развитие

инвестиционной политики. Сохранение и развитие культуры (прежде всего технологической, являющейся составной частью культуры нации).

#### **Тема 4. Взаимодействие основных блоков Программы на принципах энергосбережения (3 часа)**

Энергосбережение – не самоцель, а средство достижения результатов по 15 (из 21) стратегии Программы вместо 5. Принцип доминанты энергосбережения в системном подходе к разработке и реализации программ устойчивого (долговременного) развития. Снижение негативного воздействия системного кризиса в экономике на трудоспособное население. Совершенствование защиты правопорядка, в том числе права населения на чистоту атмосферного воздуха, средствами энергосбережения.

#### **Тема 5. Теоретические основы управленческих энерготехнологий (3 часа)**

Определение энергопотребляющих природно-технических систем. Производственно-территориальная иерархия энергопотребляющих природно-технических систем. Примеры реальных энергосистем и развитие навыков определения их принадлежности к тому или иному уровню иерархии. Принцип дифференцированной ответственности каждого энергопотребляющего субъекта за образование загрязняющих веществ от сжигания топлив на энергоисточниках.

#### **Тема 6. Производственный методы совершенствования энергосистем. (3 часа)**

Метод Действия – энергосберегающая учетная политика – научный метод мониторинга и диагностики состояния энергопотребляющих систем и оценки эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов. Рассмотрение алгоритма. Примеры высококачественной организации учета потребления электроэнергии. Метод Прогноза – ретроспективной пропорции – теоретический метод оценки природоохранной эффективности энергосберегающих проектов. Рассмотрение алгоритма. Примеры решения задач при ликвидации потерь топлива, тепловой и электрической энергии,

воды в судовых и береговых системах энергопотребления. Соответствие совокупности методов Действия и Прогноза требованиям пункта 8.5.3 ИСО 9001:2000 «Предупреждающие действия».

### **Тема 7. Научные методы совершенствования энергосистем (3 часа)**

Метод Цели – формирование энергоэффективных основных фондов. Рассматривается на примерах производственной практики и расчетных оценках энергоснабжения от комбинированной энергосистемы (ВЭУ + Микротурбины на биогазе + ТНУ для теплоснабжения). Метод Координации – карта энергосбережения – производственный метод организации работ в сфере энергосбережения. Метод Мотиваций - согласование интересов представителей энергетического бизнеса, потребителей и органов власти. Примеры согласования интересов из отечественной и зарубежной практики. Мотивация населения к энергосбережению. Метод Образования - обучение постановке целей, организации и реализации действий по получению максимально полезных результатов. Примеры обучающих программ.

### **Тема 8. Нормативно-правовые документы, стимулирующие энергосбережение в России (3 часа)**

Законы РФ, постановления Правительства РФ, документы ведомственного и регионального уровней. Примеры реализации энергосберегающих проектов в России и Приморского края. ГОСТ, СНиП и другие нормативно-технические документы, действующие на территории России до принятия национальных стандартов. Закон «О техническом регулировании» № 184 ФЗ и требования ст. 46. Примеры использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для защиты прав потребителей в России. Сведения о зарубежной практике использования подобных документов (закон США «20/20» и др.).

### **Тема 9. Альтернативные виды энергии (3 часа)**

Теория и возможность повсеместного использования альтернативных источников энергии. Проблемы распространения альтернативных видов



энергии в мире и в России. Основные виды энергии. Солнечная энергия. Геотермальная энергия. Энергия ветра. Энергия волн и приливов.

### **Тема 10. Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (3 часа)**

Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Системы солнечного теплоснабжения. Классификация и основные элементы гелиосистем. Тепловое аккумулирование энергии. Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений.

### **Тема 11. Энергия ветра и возможности ее использования (3 часа)**

Происхождение ветра, ветровые зоны России. Классификация ветродвигателей по принципу работы. Ветрогенераторы морские. Энергия ветра как будущий источник энергии на судах.

### **Тема 12. Энергетические ресурсы океана. Баланс возобновляемой энергии океана (3 часа)**

Основы преобразования энергии волн. Преобразователи энергии волн. Мощность приливных течений и приливного подъема воды. Использование энергии океанских течений.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (72 часа)**

### **Практические занятия (72 часа)**

#### **Занятие 1. Оценка потерь и нерационального использования энергоресурсов (9 часов)**

Задание 1. Основные расчётные формулы.

- 1) Потери теплоты нагретыми материалами.
- 2) Потери теплоты конденсирующимся паром.
- 3) Сверхнормативные потери теплоты неизолированными поверхностями трубопроводов.
- 4) Сверхнормативные потери теплоты трубопроводов больших диаметров и плоских поверхностей.

**Занятие 2. Расчёты потерь и нерационального использования ТЭР в инженерно-технических системах при энергетических обследованиях (9 часов)**

- 1) Расчёт сверхнормативных тепловых потерь в трубопроводах системы отопления.
- 2) Расчёт сверхнормативных потерь в паропроводе.
- 3) Расчёт нерационального использования электроэнергии на выработку и подачу тепловой энергии потребителям
- 4) Расчёт потерь при недогрузе силового трансформатора.
- 5) Расчёт потерь при утечках сжатого воздуха.
- 6) Расчёт потерь при утечках воды.

**Занятие 3. Методика оценки предотвращения образования загрязняющих веществ за счёт реализации потенциала энергосбережения (9 часов)**

- 1) Метод прогноза защиты природной среды за счёт рационального расхода топлива
- 2) Метод прогноза защиты природной среды за счёт снижения потерь тепловой энергии.
- 3) Прогноз защиты природной среды за счёт снижения потерь электрической энергии.
- 4) Прогноз защиты природной среды за счёт снижения потерь воды.

**Занятие 4. Примеры расчётов предотвращения образования загрязняющих веществ за счёт реализации потенциала энергосбережения в инженерно-технических системах (9 часов)**

- 1) Прогноз защиты природной среды за счёт применения ветродвижителя на танкере дедвейтом 120000 т.
- 2) Прогноз защиты природной среды за счёт применения комбинированной энергоустановки (ВЭС + ДЭС).
- 3) Прогноз защиты природной среды за счёт рационального использования топлива.

4) Прогноз защиты природной среды за счёт снижения потерь в судовых электросетях.

5) Прогноз защиты природной среды за счёт снижения потерь в магистральных тепловых сетях.

6) Прогноз защиты природной среды за счёт утилизации сточных вод с судов.

7) Прогноз защиты природной среды за счёт применения турбин противодавления для выработки электроэнергии на судах с парогенераторами.

### **Занятие 5. Альтернативные виды энергии (9 часов)**

1) Солнечная энергия.

2) Геотермальная энергия.

3) Энергия ветра.

4) Энергия волн и приливов.

### **Занятие 6. Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.**

1) Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.

2) Системы солнечного теплоснабжения.

3) Классификация и основные элементы гелиосистем.

4) Тепловое аккумулирование энергии.

5) Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений.

### **Занятие 7. Энергия ветра и возможности ее использования (9 часов)**

1) Происхождение ветра, ветровые зоны России.

2) Классификация ветродвигателей по принципу работы.

3) Ветрогенераторы морские.

### **Занятие 8. Энергетические ресурсы океана. Баланс возобновляемой энергии океана (9 часов)**

1) Основы преобразования энергии волн.

2) Преобразователи энергии волн.

3) Мощность приливных течений и приливного подъема воды.

4) Использование энергии океанских течений.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Перспективные энерготехнологии» 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

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине 8 семестр**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	2 неделя	Конспект, опрос, реферат	4	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
2	4 неделя	Конспект, опрос, реферат	4	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
3	7 неделя	Конспект, опрос, реферат	4	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
4	9 неделя	Конспект, опрос, реферат	4	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
5	12 неделя	Конспект, опрос, реферат	4	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
6	13 неделя	Конспект, опрос, реферат	4	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
7	15 неделя	Конспект, опрос, реферат	4	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
8		Зачет с оценкой	8	УО-1 Собеседование

#### **9 семестр**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
--------------	------------------------------	-----------------------------------	--	-----------------------

1	2 неделя	Конспект, опрос, реферат	5	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
2	4 неделя	Конспект, опрос, реферат	5	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
3	7 неделя	Конспект, опрос, реферат	5	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
4	9 неделя	Конспект, опрос, реферат	5	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
5	12 неделя	Конспект, опрос, реферат	5	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
6	13 неделя	Конспект, опрос, реферат	5	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
7	15 неделя	Конспект, опрос, реферат	6	УО-1 Собеседование ПР-4 Реферат
8		Экзамен	36	УО-1 Собеседование

#### IV.КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Энергозатратные методы нормирования удельных расходов топливно-энергетических ресурсов	ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 1-4
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 1-4
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 1-4
		ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 1-4
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 1-4
			Владет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 1-4
2	Роль энергосбережения в достижении стратегических целей в секторе реальной экономики	ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов,	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 5-7
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 5-7
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 5-7

		спасательных, противопожарных и защитных средств			
		ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 5-7
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 5-7
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 5-7
3	Роль энергосбережения в достижении стратегических целей	ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 8-11
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 8-11
			Владение навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 8-11
		ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 8-11
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 8-11
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 8-11
4	Взаимодействие основных блоков Программы на принципах энергосбережения	ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 12-14
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 12-14
			Обладание навыками выполнения анализа общего	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 12-14

		безопасность	технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям		
		ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 12-14
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 12-14
			Владет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 12-14
5	Теоретические основы управленческих энерготехнологий	ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 15-17
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 15-17
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 15-17
		ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 15-17
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и изменений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 15-17
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 15-17
6	Научные методы совершенствования энергосистем	ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 18-21
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 18-21
			Владет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 18-21

		ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 18-21
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 18-21
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	ПР-4 реферат	Вопросы к зачету 18-21
7	Производственные методы совершенствования энергосистем	ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 1-4
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 1-4
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 1-4
		ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 1-4
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 1-4
			Владет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 1-4
8	Нормативно-правовые документы, стимулирующие энергосбережение в России	ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 5-8
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 5-8
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 5-8



		защитных средств			
		ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 5-8
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 5-8
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 5-8
9	Альтернативные виды энергии	ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 9-15
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 9-15
			Владет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 9-15
		ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 9-15
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 9-15
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 9-15
10	Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 16-20
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 16-20
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 16-20

		ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 16-20
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 16-20
			Владеет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 16-20
11	Энергия ветра и возможности ее использования	ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 21-24
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 21-24
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 21-24
		ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 21-24
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 21-24
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 21-24
12	Энергетические ресурсы океана. Баланс возобновляемой энергии океана	ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 25-28
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 25-28
			Владеет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 25-28
		ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 25-28
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 25-28

	обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	судовых технических средств и конструкций судов		
		Владение навыками ведения оперативного учета расходов средств на техническое обслуживание судов	ПР-4 реферат	Вопросы к экзамену 25-28

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1) Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б.З. Мильнера. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 624 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=398726>

2) Магнитокумулятивные генераторы – импульсные источники энергии. Том 1 [Электронный ресурс] : монография / А.С. Борискин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2012. — 439 с. — 978-5-9515-0196-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60958.html>

### Дополнительная литература

1) Источники вторичного электропитания. Практикум: Учебное пособие для вузов / В.В. Подгорный, Е.С. Семенов. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 150 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=436948>

2) Магнитокумулятивные генераторы – импульсные источники энергии: Монография / Под ред. Демидов В.А. - Саров:ФГУП"РФЯЦ-ВНИИЭФ", 2012. - 439 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=951039>

3) Калашников С.А., Николаев А.Г. Альтернативные топлива для судовых дизельных энергетических установок: учебник Новосибирск: Новосиб. гос. акад. вод.трансп., 2011. - 90 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=349056>

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

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).
2. MathCAD.
3. AutoCAD
4. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
4. Электронно-библиотечная система «Znanium»

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

По каждой теме дисциплины «Перспективные энерготехнологии» предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы, т. е. чтение лекций, вопросы для контроля знаний. Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу студента отводится согласно рабочему учебному плану программы специалитета.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы,

темы практических занятий, а также другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей программе учебной дисциплины.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией. Программой предусмотрены варианты, когда результаты самостоятельного изучения темы излагаются в виде конспектов, которые содержат структурированный материал, пройденный на лекционных занятиях.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой и дополнительной литературой, поскольку лекционный материал, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской

работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы.

Работу по конспектированию дополнительной литературы следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется возвращаться к знакомству с источником повторно. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к зачету.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины «Перспективные энерготехнологии»:

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 1 час;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией – 1 час;
- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 2 часа в неделю;
- подготовка к практическому занятию – 2 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение курса «Перспективные энерготехнологии» студентами составят около 6 часов в неделю.

Пояснения к формам работы:

1. По мере накопления теоретического материала и его закрепления на практике, лекционные занятия переводятся в форму активного диалога с обучающимися с целью выработки суждений по изучаемой дисциплине.

2. Все практические занятия сформированы на основе существующих потребностей производства в средствах автоматизации отдельных видов проектно-конструкторских работ.

3. Контрольные опросы проводятся в форме активного диалога-обсуждения на определенные преподавателем темы.

*Рекомендации по ведению конспектов лекций*

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке зачету. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты культурологической идеи были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок.

Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии.

### *Рекомендации по работе с литературой*

Приступая к изучению дисциплины «Перспективные энерготехнологии», студенты должны не только ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным электронным учебникам и учебно-методическим пособиям, завести тетради для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, а также дополнительно использовать интернет-ресурсы. Список обязательной и дополнительной литературы, включающий первоисточники, научные статьи, учебники, учебные пособия, словари, энциклопедии, представлен в рабочей учебной программе данной дисциплины. В-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует законспектировать. Вместе с тем это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц и источника). Законспектированный материал поможет проанализировать различные точки зрения по спорным вопросам и аргументировать собственную позицию, будет способствовать выработке собственного мнения по проблеме.



Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изложенном материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательства; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта). Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу, тестированию. К контрольной работе. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырёх важных моментов по определенной теме. Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы, поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Самое главное на практическом занятии – уметь изложить свои мысли окружающим, поэтому необходимо обратить внимание на полезные советы. Если вы чувствуете, что не владеете навыком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будете излагать. Но только план, а не подробный ответ, т.к. В этом случае вы будете его читать. Старайтесь

отвечать, придерживаясь пунктов плана. Старайтесь не волноваться. Говорите внятно при ответе, не употребляйте слова-паразиты. Преодолевайте боязнь выступлений. Смелее вступайте в полемику и не страдайте, если вам не удастся в ней победить.

Консультирование преподавателем. Назначение консультации – помочь студенту в организации самостоятельной работы, в отборе необходимой дополнительной литературы, содействовать разрешению возникших вопросов, проблем по содержанию или методике преподавания, а также проверке знаний студента пропущенного занятия. Обычно консультации, которые проходят в форме беседы студентов с преподавателем имеют факультативный характер, т.е. не являются обязательными для посещения. Консультация как дополнительная форма учебных занятий предоставляет студентам возможность разъяснить вопросы, возникшие на лекции, при подготовке к практическим занятиям или зачету, при написании студенческой научной работы, при самостоятельном изучении материала.

*Методические рекомендации студентам по написанию рефератов:*

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;

- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов определяются кафедрой и содержатся в программе курса. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

**Целью** написания рефератов является:

привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

**Основные задачи студента при написании реферата:**

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Перспективные энерготехнологии» включает в себя: мультимедийное оборудование, графические станции, программы и учебники в формате pdf, приведенные в списке литературы, презентации лекционного материала.

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24) Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44) 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; 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). Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: 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).	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500

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.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта
	Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств
	Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям
ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств
	Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов
	Владеет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения
ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы
	Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов
	Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов

### Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Перспективные энерготехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Перспективные энерготехнологии» проводится в форме контрольного опроса по оцениванию 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);

- степень усвоения теоретических знаний;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Перспективные энерготехнологии» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и зачет, с использованием зачетных билетов, содержащими 3 теоретических вопроса.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся

недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии оценки реферата**

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических

ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл - студент 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 - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Темы для рефератов**

- 1) Солнечная энергия.
- 2) Геотермальная энергия.
- 3) Энергия ветра.
- 4) Энергия волн и приливов.
- 5) Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
- 6) Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.
- 7) Системы солнечного теплоснабжения.
- 8) Классификация и основные элементы гелиосистем.
- 9) Энергосберегающие промышленные технологии - основные направления и примеры реализации на предприятиях (включая примеры Приморского края).
- 10) Тепловое аккумулирование энергии.
- 11) Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений.



12) Энергия ветра и возможности ее использования. Происхождение ветра, ветровые зоны России.

13) Классификация ветродвигателей по принципу работы.

14) Тепловой режим земной коры. Источники геотермального тепла. Тепловой режим земной коры.

15) Подземные термальные воды (гидротермы). Запасы и распространение термальных вод.

16) Использование геотермальной энергии для выработки тепловой и электрической энергии.

17) Использование геотермальной энергии для теплоснабжения жилых и производственных зданий.

18) Энергетические ресурсы океана. Баланс возобновляемой энергии океана.

19) Основы преобразования энергии волн. Преобразователи энергии волн.

20) Мощность приливных течений и приливного подъема воды. Использование энергии океанских течений.

21) Использование биотоплива для энергетических целей.

22) Вторичные энергетические ресурсы.

23) Использование принципа теплового насоса.

Рациональное использование энергоносителей (пара, горячей воды, природного газа, сжатого воздуха и др.)

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Перспективные энерготехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Проводится в виде контрольной работы в середине текущего семестра на девятой неделе в соответствии с планом-графиком учебного процесса.

### **Вопросы для подготовки к зачету с оценкой:**

- 1) Фактические потери энергоресурсов и отчетно-статистический метод нормирования удельных расходов.
- 2) Примеры динамики потерь тепловой энергии и нормирования удельных расходов электроэнергии на выработку единицы теплоты отчетно-статистическим методом.
- 3) Учетная политика предприятий и оценка кризиса в энергоснабжении.
- 4) Формулировка принципа ответственности каждого элемента системы за образование загрязняющих веществ от сжигания топлив на энергоисточниках.
- 5) Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и снижение техногенного воздействия на природную среду.
- 6) Развитие экзотического туризма и курортного дела.
- 7) Совершенствование и развитие инвестиционной политики.
- 8) Развитие образования и укрепление его материальной базы.
- 9) Примеры замены дизель-электростанций ветроустановками.
- 10) Переход от отчетно-статистического метода нормирования удельных расходов к энергосберегающей учетной политике.
- 11) Сохранение и развитие культуры (прежде всего технологической, являющейся составной частью культуры нации).
- 12) Принцип доминанты энергосбережения в системном подходе к разработке и реализации программ устойчивого (долговременного) развития.
- 13) Совершенствование защиты правопорядка, в том числе права населения на чистоту атмосферного воздуха, средствами энергосбережения.
- 14) Принцип дифференцированной ответственности каждого энергопотребляющего субъекта за образование загрязняющих веществ от сжигания топлив на энергоисточниках.
- 15) Определение энергопотребляющих природно-технических систем.

16) Производственно-территориальная иерархия энергопотребляющих природно-технических систем.

17) Принцип доминанты энергосбережения в системном подходе к разработке и реализации программ устойчивого (долговременного) развития.

18) Метод Действия – энергосберегающая учетная политика – научный метод мониторинга и диагностики состояния энергопотребляющих систем и оценки эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов.

19) Метод Прогноза – ретроспективной пропорции – теоретический метод оценки природоохранной эффективности энергосберегающих проектов.

20) Примеры решения задач при ликвидации потерь топлива, тепловой и электрической энергии, воды в судовых и береговых системах энергопотребления.

21) Соответствие совокупности методов Действия и Прогноза требованиям пункта 8.5.3 ИСО 9001:2000 «Предупреждающие действия».

### **Вопросы для подготовки к экзамену:**

- 1) Метод Цели – формирование энергоэффективных основных фондов.
- 2) Метод Координации – карта энергосбережения – производственный метод организации работ в сфере энергосбережения.
- 3) Метод Образования - обучение постановке целей, организации и реализации действий по получению максимально полезных результатов.
- 4) Примеры обучающих программ.
- 5) Примеры реализации энергосберегающих проектов в России.
- 6) Закон «О техническом регулировании» № 184 ФЗ и требования ст. 46.
- 7) Примеры использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для защиты прав потребителей в России.
- 8) Сведения о зарубежной практике использования подобных документов (закон США «20/20» и др.).

9) Теория и возможность повсеместного использования альтернативных источников энергии.

10) Проблемы распространения альтернативных видов энергии в мире и в России.

11) Основные виды энергии.

12) Солнечная энергия.

13) Геотермальная энергия.

14) Энергия ветра.

15) Энергия волн и приливов.

16) Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.

17) Системы солнечного теплоснабжения.

18) Классификация и основные элементы гелиосистем.

19) Тепловое аккумулирование энергии.

20) Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений.

21) Происхождение ветра, ветровые зоны России.

22) Классификация ветродвигателей по принципу работы.

23) Ветрогенераторы морские.

24) Энергия ветра как будущий источник энергии на судах.

25) Основы преобразования энергии волн.

26) Преобразователи энергии волн.

27) Мощность приливных течений и приливного подъема воды.

28) Использование энергии океанских течений.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете с оценкой/экзамене**

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
-----------------------------------	--	--

5 (100-86)	<i>«зачтено»/ «отлично»</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.
4 (85-76)	<i>«зачтено»/ «хорошо»</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.
3 (75-61)	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</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.
2 (60-50)	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</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.