



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)

**«ДВУХТОПЛИВНЫЕ И ТРАДИЦИОННЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ СУДОВ»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

Специализация программы

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ»**

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра судовых энергетических установок

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-3: Способен осуществлять эксплуатацию главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	ПК-3.8: Учитывает особенности параметров эксплуатации судовых двигательных систем и котельных установок	Двухтопливные и традиционные дизельные установки судов	<p><u>Знать:</u> Правила безопасной эксплуатации двигательной установки и систем её управления.</p> <p><u>Уметь:</u> управлять рабочими процессами и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции.</p> <p><u>Владеть:</u> Правилами и обладает навыками эксплуатации двигательной установки в аварийных ситуациях.</p>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- задания по контрольной работе;

- экзаменационные вопросы по дисциплине.

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

#### 3.1 Тестовые задания.

##### 3.1.1. Содержание оценочных средств

Тестовые задания предназначены для оценки знаний и умений, приобретенных при изучении дисциплины. Кроме того, представленные ниже тестовые задания могут быть использованы для проверки остаточных знаний.

Тестовые задания в трех вариантах, в каждом из которых по 15 заданий, разработаны и представлены в Приложении № 1.

##### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания основана на двухбалльной системе, которая реализована в программном обеспечении.

Оценка «зачтено» выставляется при правильном выполнении не менее 70% заданий.

Оценка «незачтено» выставляется при правильном выполнении менее 70% заданий.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при правильном выполнении не менее 70% заданий.

#### 3.2 Задания по темам практических занятий.

Перечень тем практических занятий в Приложении № 2.

Шкала оценивания при защите отчета по практическим занятиям представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Шкала оценивания при защите отчета по практическим занятиям

Оценка и критерии	Минимальный ответ <b>Оценка «2»</b>	Раскрытый ответ <b>Оценка «3»</b>	Полный ответ <b>Оценка «4»</b>	Образцовый, примерный ответ <b>Оценка «5»</b>
<b>Раскрытие материала</b>	Материал не раскрыт, теоретические сведения освещены формально. Результаты эксперимента (исследования) отсутствуют.	Теоретические сведения описаны настолько слабо, что их трудно принять для проведения исследования. Результаты эксперимента (исследования) имеют ошибки. Не все разделы отчета имеются.	В целом все разделы отчета раскрыты. Расчеты проведены правильно. Отсутствуют примеры использования приборов и лабораторного оборудования с привлечением дополнительных источников.	Все разделы отчета раскрыты полностью, расчеты исследований проведены правильно. Приведены примеры использования приборов и лабораторного оборудования с привлечением дополнительных источников.

Оценка и критерии	Минимальный ответ <b>Оценка «2»</b>	Раскрытый ответ <b>Оценка «3»</b>	Полный ответ <b>Оценка «4»</b>	Образцовый, примерный ответ <b>Оценка «5»</b>
<b>Наличие выводов и их полнота содержания</b>	Выводы отсутствуют.	Выводы имеются, но не обоснованы и не вытекают из результатов исследования. Отсутствуют регулировочные мероприятия по приведению полученных результатов исследования к нормативным.	Выводы имеются, но не все обоснованы. Частично отсутствуют регулировочные мероприятия по приведению полученных результатов исследования к нормативным.	Выводы полные и соответствуют поставленным целям задачи. Приведены примеры конкретных регулировочных мероприятий.
<b>Оформление отчета</b>	Отчет представлен с грубейшими нарушениями по оформлению, имеется значительное количество орфографических, стилистических ошибок. Не использованы информационные технологии.	Отчет представлен с многочисленными недочетами в оформлении, ошибками в представляемой информации. Используются информационные технологии.	Имеются некоторые отступления от требований, изложенных в методических указаниях, которые не портят общего впечатления об отчете.	Отчет оформлен согласно требованиям, изложенным в методических указаниях. Широко использованы информационные технологии.
<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.

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются курсанты (студенты), положительно аттестованные по результатам текущего контроля, в том числе:

- положительно аттестованные по результатам тестирования;
- получившие положительную оценку по результатам выполнения заданий по темам практических занятий;
- выполнившие контрольную работу (заочная форма обучения).

4.2 Контрольная работа для заочной формы обучения.

Студенты заочной формы обучения выполняют контрольные работы согласно своему

шифру по методическим указаниям. Контрольная работа представляет собой два вопроса, на которые необходимо найти и сформулировать правильную текстовую и графическую части ответа.

Контрольная работа считается выполненной и зачтенной при правильных ответах на вопросы по контрольной работе. В Приложении № 3 представлены задания по контрольной работе.

#### 4.3 Экзаменационные вопросы

Экзаменационные вопросы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Вопросы к экзамену

1.	Что называется СЭУ, состав и назначение ее элементов.
2.	Классификация СЭУ.
3.	Требования, предъявляемые к СЭУ.
4.	Показатели СЭУ: мощностные. Массогабаритные. Маневренные.
5.	Энергетические и экономические показатели СЭУ.
6.	Показатели надежности СЭУ и их обеспечение
7.	Экологические показатели СЭУ и их обеспечение.
8.	Типы СГЭУ.
9.	Область применения и достоинства главных дизельных установок.
10.	Область применения и достоинства главных газотурбинных установок.
11.	Область применения и достоинства главных паротурбинных установок.
12.	Область применения и достоинства главных атомных установок.
13.	Состав пропульсивного комплекса судна и взаимодействие его элементов
14.	Характеристики корпуса судна и их зависимость от конструктивных и эксплуатационных факторов.
15.	Типы и характеристики движителей. Область их применения .
16.	Типы и характеристики главных газотурбинных двигателей.
17.	Типы и характеристики главных паротурбинных двигателей.
18.	Типы и характеристики главных дизельных двигателей.
19.	Типы и характеристики двухтопливных главных поршневых двигателей.
20.	Принцип действия газового двигателя.
21.	Принцип действия газодизеля.
22.	Основные отличия конструкций газовых двигательных установок от традиционных жидкотопливных.
23.	Архитектура конструкции системы подачи газа в газовом двигателе
24.	Архитектура конструкции системы подачи газа в газодизеле с гомогенными смесями.
25.	Назначение и классификация передач мощности от ГД к движителю.
26.	Назначение, состав и основы проектирования судового валопровода.
27.	Прямая передача и область их применения.
28.	Механические передачи. Область их применения.
29.	Соединительные и соединительно-разобщительные муфты.
30.	Гидравлические и электрические передачи. Область их применения.
31.	Отказы топливного насоса высокого давления.
32.	Режимы работы главных двигательных установок.
33.	Режимы работы дизель-генераторных установок.
34.	Совместная работа традиционного и двухтопливного главного поршневого двигателя и гребного винта на ходовых режимах.

35.	Совместная работа газотурбинного двигателя и гребного винта на ходовых режимах.
36.	Совместная работа паротурбинного двигателя и гребного винта на ходовых режимах.
37.	Совместная работа дизельного двигателя и гребного ВФШ и ВРШ на маневренных режимах.
38.	Совместная работа газотурбинного двигателя и гребного винта на маневренных режимах.
39.	Совместная работа двигателя и гребного винта в многомашинных агрегатах.
40.	Комбинированные установки и область их применения.
41.	Подходы к выбору главного двигателя и гребного винта СГЭУ.
42.	Системы, обслуживающие СГЭУ и их функции.
43.	Масляная система ДЭУ, закладываемые на этапе проектирования показатели
44.	Традиционная топливная система ДЭУ, ее назначение, основы проектирования.
45.	Двухтопливная топливная система, ее назначение и основы проектирования
46.	Способы хранения различных видов газообразных топлив.
47.	Системы бункеровки и хранения газового топлива.

Шкала оценивания обучающегося. Критерии оценивания представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Критерии оценивания

Оценка	Критерии
5	<p>если в совокупности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Курсант (студент) проявил полное понимание сущности теоретических вопросов, последовательно изложил ответы на вопросы; ответы были обоснованы с опорой на знания из общеобразовательных и инженерных дисциплин; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине не только в пределах основного учебника.</li> <li>2. Курсант (студент) дал правильные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ol>
4	<p>если в совокупности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Курсант (студент) проявил понимание сущности теоретических вопросов, дал последовательные ответы на вопросы; ответы были недостаточно обоснованы, без опоры на знания из общеобразовательных и инженерных дисциплин; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине только в пределах основного учебника.</li> <li>2. Курсант (студент) допускал ошибки в ответах на дополнительные вопросы, но в целом продемонстрировал понимание и знание программы курса.</li> </ol>
3	<p>если в совокупности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Курсант (студент) проявил понимание сущности поставленных вопросов, но раскрыл их непоследовательно, не аргументировано, без использования доказательств; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине только в пределах конспекта или основного учебника.</li> <li>2. Курсант (студент) давал на дополнительные вопросы ответы, демонстрируя в целом понимание изучаемой дисциплины.</li> </ol>
2	<p>если в совокупности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Курсант (студент) не смог продемонстрировать понимания сущности поставленных вопросов, для него не ясна сама постановка вопросов, хотя при этом на доске или на бумаге вопросы могут быть изложены в полном объеме, но он не может объяснить смысла написанного им же текста и т.д.;</li> </ol>

	2. Курсант (студент), отвечая на дополнительные вопросы, показал непонимание и незнание основных понятий и определений по изучаемой дисциплине.
--	---

## 5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Двухтопливные и традиционные дизельные установки судов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок» (специализация «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры судовых энергетических установок (протокол № 10 от 27.04.2022).

Заведующий кафедрой



И.М.Дмитриев



### Тестовые задания к дисциплине.

#### Вариант 1.

1. ДВС на судах используется для...

- 1 - отопления помещений судна
- 2 - получения пара
- 3 - привода гребного винта.

2. Под термином «очистка цилиндра» понимается - очистка цилиндра от ...

- 1 – нагара,
- 2 - остаточных газов,
- 3 – несгоревшего топлива.

3. Индикаторными показателями ДВС учитываются потери...

- 1 – только механические потери в двигателе,
- 2 – только тепловые потери в самом цилиндре ДВС,
- 3 – все потери, имеющиеся в ДВС.

4. Удельный индикаторный расход топлива – это отношение абсолютного расхода ...

- 1 – отсечного топлива к индикаторной мощности ДВС,
- 2 – топлива к эффективной мощности ДВС,
- 3 – топлива к индикаторной мощности ДВС.

5. Механизм газораспределения четырехтактного ДВС предназначен для...

- 1 – управления работой клапанных механизмов,
- 2 – распределения воздуха по объему камеры сгорания,
- 3 – отвода отработанных газов из ДВС.

6. Укажите основные химические элементы, входящие в состав дизельного топлива...

- 1 – C, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>,

2 – N O, C,

3 – C, H ,O,S.

7. Низшая и высшая теплота сгорания отличаются - низшая теплота сгорания ...

1. – включает в себя тепловые потери при сгорании топлива в ДВС,

2 - не включает в себя теплоту парообразования воды,

3 – включает в себя теплоту парообразования воды.

8. Фазы газораспределения – это...

1 – распределение газа по объему цилиндра,

2 – моменты открытия и закрытия форсунок ДВС,

3 – моменты открытия и закрытия органов газораспределения ДВС (клапанов, окон).

9. «перекрытие клапанов» - это...

1 – промежуток времени, когда одновременно открыты впускной и выпускной клапаны,

2 – превышение суммы диаметров клапанов над диаметром цилиндра.

10. Продувка цилиндра двухтактного ДВС осуществляется при положении поршня – при ...

1 – положении в области НМТ,

2 – среднем положении поршня,

3 – положении в области ВМТ.

11. Содержание серы в топливе для судовых дизелей ограничивается из-за...

1 – снижения срока хранения топлива,

2 – из-за того, что сера – негорючий элемент,

3 - опасности образования серной кислоты в продуктах сгорания, нагарообразования и токсичности продуктов сгорания.

12. Остаточные газы – это...

1 – газы, находящиеся в цилиндрах перед запуском ДВС,

- 2 – газы, не участвующие в процессе сгорания,
- 3 – отработавшие газы, оставшиеся в цилиндре с предыдущего рабочего цикла.

13. Укажите правильный порядок работы цилиндров ДВС...

- 1 - 1-2-5-6-3-4
- 2 – 1-2-3-4-5-6
- 3 – 1-4-2-6-3-5
- 4 – 1-4-2-6.

14. Механический КПД ДВС – это отношение ...

- 1 – мощности механических потерь в ДВС к индикаторной мощности,
- 2 – эффективной мощности к индикаторной,
- 3 – индикаторной мощности к эффективной,
- 4 – мощности механических потерь в ДВС к эффективной мощности.

15. В двухтактных ДВС (с поперечной контурной продувкой) поршень изготавливается большой высоты...

- 1 – для повышения прочности поршня,
- 2 – для снижения силы, действующей на юбку поршня (тронк),
- 3 – при положении в ВМТ поршень должен перекрывать выпускные и продувочные окна.

### Вариант 2.

1. Главным двигателем на судне называется двигатель, работающий на ...

- 1 – гребной винт,
- 2 – электрогенератор,
- 3 – компрессор.

2. Топливная система дизеля предназначена для ...

- 1 – очистки топлива от примесей,
- 2 – сбора отсечного топлива ДВС,
- 3 – хранения и подачи топлива в цилиндры ДВС.

3. Воспламенение топлива в дизеле обеспечивается...

- 1 – самовоспламенение при высокой температуре,
- 2 – с помощью свечи накаливания,
- 3 – с помощью свечи зажигания.

4. Ход поршня – это...

- 1 – скорость движения поршня,
- 2 – время, за которое поршень проходит от одной мертвой точки до другой,
- 3 – расстояние между крайними положениями поршня.

5. Индикаторная диаграмма – это...

- 1 – зависимость давления газов от частоты вращения,
- 2 – диаграмма для индикации вредных примесей в топливе,
- 3 – зависимость давления газов в цилиндре от его объема или угла поворота вала.

6. Укажите правильный порядок работы цилиндров ДВС...

- 1 - 1-2-5-6-3-4
- 2 – 1-2-3-4-5-6
- 3 – 1-4-2-6-3-5
- 4 – 1-4-2-6.

7. Имеет место «перекрывание» клапанов в период рабочего цикла ДВС...

- 1 – на такте наполнения,
- 2 - в конце расширения, начале выпуска,
- 3 – в конце выпуска, начале наполнения,
- 4 – на такте сжатия.

8. Остаточные газы – это...

- 1 – газы, находящиеся в цилиндрах перед запуском ДВС,
- 2 – газы, не участвующие в процессе сгорания,

3 – отработавшие газы, оставшиеся в цилиндре с предыдущего рабочего цикла.

9. Основная цель процесса сжатия воздушного заряда в дизелях – в ...

1 – повышении мощности дизеля,

2 – уменьшении объема камеры сгорания,

3 – повышении температуры до уровня, обеспечивающего надежное самовоспламенение и сгорание топлива.

10. Содержание серы в топливе для судовых дизелей ограничивается из-за...

1 – снижения срока хранения топлива,

2 – сера – негорючий элемент,

3 – опасности образования серной кислоты в продуктах сгорания, нагарообразования и токсичности продуктов сгорания.

11. Индикаторными показателями ДВС учитываются потери...

1 – только механические потери в двигателе,

2 – только тепловые потери в самом цилиндре ДВС,

3 – все потери, имеющиеся в ДВС.

12. Механизм газораспределения четырехтактного ДВС предназначен для...

1 – управления работой клапанных механизмов,

2 – распределения воздуха по объему камеры сгорания,

3 – отвода отработанных газов из ДВС.

13. Смесеобразование топлива и воздуха в дизеле происходит в...

1 – форсунке,

2 – карбюраторе,

3 – камере сгорания

14. Период рабочего цикла в ДВС в котором совершается полезная (положительная) работа – в период ...

- 1 – горения и расширения,
- 2 – выпуска и наполнения,
- 3 – сжатия рабочего тела.

15. В отработанных газах ДВС содержится много воды из-за...

- 1 – вода является продуктом сгорания водорода,
- 2 – негерметичности системы охлаждения ДВС,
- 3 – наличия влаги в окружающем воздухе.

### Вариант 3.

1. Дизель-генератор предназначен для получения ...

- 1 – пара,
- 2 – электроэнергии,
- 3 – пресной воды.

2. Масляная система ДВС предназначена для...

- 1 – очистки масла от примесей,
- 2 – хранения и подачи масла к трущимся поверхностям для смазки и отвода теплоты,
- 3 – прогрева ДВС перед запуском.

3. Смесеобразование топлива и воздуха в дизеле происходит в...

- 1 – форсунке,
- 2 – карбюраторе,
- 3 – камере сгорания

4. Камера сгорания ДВС – это...

- 1 – объем цилиндра при положении поршня в НМТ,
- 2 – объем цилиндра при положении поршня в ВМТ,
- 3 – пространство, примыкающее к распылителю форсунки.

5. Период рабочего цикла в ДВС в котором совершается полезная (по-

ложительная) работа в период ...

- 1 – горения и расширения,
- 2 – выпуска и наполнения,
- 3 – сжатия рабочего тела.

6.В двухтактных ДВС (с поперечной контурной продувкой) поршень изготавливается большой высоты...

- 1 – для повышения прочности поршня,
- 2 – для снижения силы, действующей на юбку поршня (тронк),
- 3 – при положении в ВМТ поршень должен перекрывать выпускные и продувочные окна.

7.В отработанных газах ДВС содержится много воды из-за...

- 1 – вода является продуктом сгорания водорода,
- 2 – негерметичности системы охлаждения ДВС,
- 3 - наличия влаги в окружающем воздухе.

8.Механический КПД ДВС – это отношение ...

- 1 – мощности механических потерь в ДВС к индикаторной мощности,
- 2 – эффективной мощности к индикаторной,
- 3 – индикаторной мощности к эффективной,
- 4 – мощности механических потерь в ДВС к эффективной мощности.

9.Механические потери в ДВС – это потери на трение, на ...

- 1 – насосные хода, на привод вспомогательных механизмов, на привод механического компрессора и на вентиляцию картера,
- 2 – привод вспомогательных механизмов и на трение в подшипниках валопровода,
- 3 – привод вспомогательных механизмов.

10.Детали ДВС охлаждаются водой ...

- 1 – питьевой,

2 – забортной,

3 – пресной.

11. Под термином «очистка цилиндра» понимается - очистка цилиндра от ...

1 – нагара,

2 - остаточных газов,

3 – несгоревшего топлива.

12. Удельный индикаторный расход топлива – это отношение абсолютного расхода ...

1 – отсечного топлива к индикаторной мощности ДВС,

2 – топлива к эффективной мощности ДВС,

3 – топлива к индикаторной мощности ДВС.

13. Укажите основные химические элементы, входящие в состав дизельного топлива...

1 – C, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>,

2 – N O, C,

3 – C, H ,O,S.

14. Топливная система дизеля предназначена для ...

1 – очистки топлива от примесей,

2 – сбора отсечного топлива ДВС,

3 – хранения и подачи топлива в цилиндры ДВС.

15. Ход поршня – это...

1 – скорость движения поршня,

2 – время, за которое поршень проходит от одной мертвой точки до другой,

3 – расстояние между крайними положениями поршня.



Приложение № 2

**Темы практических занятий.**

- 1.Свойства используемых топлив.(4часа).
- 2.Принцип действия двухтопливных и газовых двигателей.(4 часа).
- 3.Особенности процессов в двигателе,работающем на газе.(2часа).
- 4.Особенности конструкций двухтопливных газовых установок.(4 часа)
- 5.Системы бункеровки и хранения газового топлива.(6 часов).
- 6.Системы управления двухтопливными установками.(4 часа).
- 7.Газовая арматура.(6 часов).
- 8.Перспективы использования ГД.(8 часов).

Приложение № 3

**Задания по контрольной работе (заочная форма обучения)**

- Вариант 1.** 1.Что называется СЭУ,состав и назначение ее элементов.  
2.Комплексная система автоматизации СЭУ.Состав и требования к ней.
- Вариант 2.** 1.Классификация СЭУ.  
2.Вторичные энергоресурсы на судах.Общая характеристика применяемых схем утилизации тепла.
- Вариант 3.** 1.Требования,предъявляемые к СЭУ.  
2.Судовые потребители тепла и методика выбора генерирующих установок.
- Вариант 4.** 1.Показатели СЭУ : мощностные,массогабаритные,маневренные.  
2.Традиционные и двухтопливные дизель-генераторы.
- Вариант 5.** 1.Энергетические и экономические показатели СЭУ.  
2.Потребители электроэнергии,расчет мощности и выбор генерирующих установок.
- Вариант 6.** 1.Показатели надежности СЭУ и их обеспечение.  
2.Системы дистанционного автоматического управления ГСЭУ.
- Вариант 7.** 1.Экологические показатели СЭУ и их обеспечение.  
2.Системы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты.  
Контролируемые параметры.
- Вариант 8.** 1.Типы СГЭУ.  
2.Системы централизованного контроля судовых двухтопливных двигательных установок.
- Вариант 9.** 1.Область применения и достоинства главных дизельных установок.  
2.Назначение и основные принципы действия систем реконденсации.
- Вариант 10.** 1.Область применения и достоинства главных газотурбинных установок.  
2.Газовое оборудование и арматура.Требования.
- Вариант 11.** 1.Область применения и достоинства главных паротурбинных устан.  
2.Системы бункеровки и хранения газового топлива.
- Вариант 12.** 1. Область применения и достоинства главных атомных установок.  
2.Способы хранения различных видов газообразных топлив.
- Вариант 13.** 1.Состав пропульсивного комплекса судна и взаимодействие

его элементов.

2. Двухтопливная система ДЭУ, ее назначение и основы проектирования.

**Вариант 14.** 1. Характеристики корпуса судна и их зависимость от конструктивных и эксплуатационных факторов

2. Традиционная топливная система ДЭУ, ее назначение, основы проектирования.

**Вариант 15.** 1. Типы и характеристики движителей. Область их применения

2. Система газовыпуска ДЭУ, ее назначение и основы проектирования.

**Вариант 16.** 1. Типы и характеристики главных газотурбинных двигателей.

2. Система сжатого воздуха ДЭУ, закладываемые на этапе проектирования показатели.

**Вариант 17.** 1. Типы и характеристики главных паротурбинных двигателей.

2. Системы охлаждения ДЭУ, закладываемые на этапе проектирования показатели.

**Вариант 18.** 1. Типы и характеристики главных дизельных двигателей.

2. Масляная система ДЭУ, закладываемые на этапе проектирования показатели.

**Вариант 19.** 1. Типы и характеристики двухтопливных главных поршневых двигат.

2. Комбинированные установки и область их применения.