

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор  **Н.А.Притыкина**  
«31» августа 2021 года

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине «СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И  
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ»**

по специальности СПО

15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)»

Санкт-Петербург  
2021

Фонд оценочных средств по дисциплине согласован на заседании цикловой комиссии Судомеханических дисциплин

Протокол №6 от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

Пантелеев Г.М.

**Авторы/составители ФОС по дисциплине:**

ФИО преподавателя      Колосовский Владислав Владимирович

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

ФИО преподавателя      Пантелеев Геннадий Максимович

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

# Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

## Содержание

1. Область применения .....	3
2. Система контроля и оценки освоения программы по дисциплине «Судовые энергетические установки и вспомогательные механизмы».....	5
3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины «Судовые энергетические установки и вспомогательные механизмы .....	19

### 1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Судовые энергетические установки и вспомогательные механизмы» основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» в части овладения следующими знаниями, умениями:

#### **Овладеть компетенциями в соответствии с Международной конвенцией ПДНВ 78/95:**

К1. Несение вахты в машинном отделении

К3. Использование систем внутрисудовой связи

К4. Эксплуатация главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления

К5. Эксплуатация топливной системы, смазочного масла, балластной и других насосных систем и связанных с ними систем управления

К6. Эксплуатация электрических, электронных систем и систем управления

К8. Техническое обслуживание: и ремонт судовых механизмов и оборудования

#### **Уметь:**

- нести вахту в машинном отделении;
- эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы и связанные с ними систем управления в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации и нормативных документов;
- выполнять требования Кодекса ПДНВ-78/95 к компетентности вахтенного механика;
- выбрать режим СЭУ и вспомогательных механизмов;
- производить настройку приборов автоматизации на заданный режим работы;

**Владеть навыками:**

- обслуживания ДВС во время работы;
- проведения профилактического ремонта СЭУ и вспомогательных механизмов;
- технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- использование в работе научно-технической и справочной литературы по специальности;

**Иметь представление:**

- об устройстве, принципе действия и эксплуатации СЭУ различных типов, а также вспомогательных механизмов, применяемых на судах рыбопромыслового флота;
- о достоинствах и недостатках судовых механизмов, причинах возникновения характерных неисправностей и способов их устранения;
- судовые устройства пароэнергетических и газотурбинных установок;
- судовые двигатели внутреннего сгорания и их обслуживание;
- судовые насосы, палубные механизмы, судовые рыбопромысловые механизмы, водоопреснительные установки;
- факторы, влияющие на величину тепловой и механической напряженности;
- основные регулировочные характеристики ДВС;
- основополагающие руководящие документы по предупреждению загрязнения морей и океанов;

**Фонд оценочных средств позволяет оценивать также:**

Освоение части следующих профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).
ПК 1.2	Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.
ПК 1.3	Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.
ПК 1.4	Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.
ПК 2.1	Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования
ПК 2.2.	Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.
ПК 2.3.	Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.
ПК 3.1.	Участие в планировании работы структурного подразделения для

	реализации производственной деятельности.
ПК 3.2.	Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.
ПК 3.3.	Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

## **2. Система контроля и оценки освоения программы по дисциплине «Судовые энергетические установки и вспомогательные механизмы»**

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

## Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)				Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по практическим работам	Защита расчетно-графической работы	Защита курсового проекта	
Раздел 1. Общие сведения о судовых энергетических установках	+				зачёт
Раздел 2. Основные технические показатели судовых энергетических установок	+				зачёт
Раздел 3. Главные судовые энергетические установки	+	+			зачёт
Раздел 4. Судовые двигатели внутреннего сгорания	+	+			зачёт
Раздел 5. Режимы работы судовых энергетических установок	+				зачёт
Раздел 6. Передача вращающего момента главного двигателя движителю	+				зачёт
Раздел 7. Системы водоподготовки	+				зачёт
Раздел 8. Механизмы и оборудование общесудовых систем	+	+			зачёт
Раздел 9. Судовые средства защиты окружающей среды	+				зачёт

### 2.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации.

#### Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

№	Вопрос	Ответы
1	Основные типы двигателей ЭУ промышленных судов	1) Комбинированные: дизель – газотурбинные. 2) Дизельные. 3) Паротурбинные. 4) Парогазотурбинные.
2	Какие типы передач используются для передачи мощности ГД к гребному винту?	1) Прямая механическая. 2) Механическая редукторная. 3) Электрическая. 4) Гидромеханическая.
3	Для чего служит судовая электроэнергетическая установка?	1) Обеспечение электроэнергией гребного электродвигателя. 2) Обеспечение потребностей судна в электроэнергии. 3) Обеспечение потребности судовой энергетической установки в электроэнергии.
4	Назначение вспомогательной парогенераторной установки	1) Обеспечение всех потребностей судна в тепловой энергии. 2) Обеспечение тепловой энергией потребностей СЭУ. 3) Утилизация и производство тепловой энергии.
5	Какие типы движителей чаще всего применяются на промышленных судах?	1) Крыльчатые движители. 2) Гребные винты со съёмными лопастями. 3) Винты регулируемого шага.
6	Каково назначение главного двигателя (ГД)?	1) ГД обеспечивает механической энергией потребности судна. 2) ГД вырабатывает энергию необходимую для движения судна. 3) ГД служит для привода движителя.
7	Каково назначение вспомогательного двигателя (ВД)?	1) ВД служит для привода вспомогательных механизмов. 2) ВД обеспечивает работу ГД. 3) ВД используется для привода электрогенераторов судовой электростанции.
8	Какое назначение судового парового котла?	1) Для обеспечения бытовых и технологических нужд в тепловой энергии. 2) Для обеспечения паром судовых потребителей. 3) Для получения тепловой энергии из энергоносителей.
9	Какие системы обслуживают СДЭУ?	1) Системы гидравлики, паровые системы, пневматические. 2) Системы охлаждения, топливные системы, масляные системы, системы газовыпуска, системы сжатого воздуха. 3) Системы пожарные, обогрева, продувания.
10	Какие механизмы относятся к судовым вспомогательным (СВМ)?	1) Механизмы, которые обеспечивают работу ГД. 2) Механизмы, которые обеспечивают получение тепловой и электрической энергии. 3) Это насосы, вентиляторы, компресс, ссоры и гидроприводы, рулевые устройства, палубные механизмы теплообменные аппараты.

### Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)

#### Раздел 1. Общие сведения о судовых энергетических установках

№	Вопрос	Ответы
1.	Основные типы двигателей ЭУ промышленных судов.	1) Комбинированные: дизель – газотурбинные. 2) Дизельные. 3) Паротурбинные. 4) Парогазотурбинные.

2.	Какое назначение судового парового котла?	1) Для обеспечения бытовых и технологических нужд в тепловой энергии. 2) Для обеспечения паром судовых потребителей. 3) Для получения тепловой энергии из энергоносителей.
3.	Для чего служит утилизационный котёл?	1) Для обеспечения тепловой энергией теплообменных аппаратов различного назначения. 2) Для повышения эффективности судовых паровых котлов. 3) Для утилизации тепла выхлопных (отходящих) газов судовых двигателей.
4.	В каких случаях осуществляется постоянная вахта у работающего котла?	1) При работе котла на номинальном режиме. 2) При подаче пара на тушение пожара. 3) При отсутствии автоматики или выходе её из строя.
5.	Для чего применяется верхнее «продувание» судовых паровых котлов?	1) Для удаления взвешенных частиц, пены, маслянистых веществ. 2) Для экстренного снижения высокого уровня воды в котле. 3) Для аварийного снижения давления пара в котле.
6.	Для чего применяется нижнее «продувание» судовых паровых котлов?	1) Для снижения уровня воды в котле. 2) Для удаления оседающего шлака снижение солёности воды в котле. 3) Для подготовки котла к вводу препаратов внутренней водообработки.
7.	Каким образом контролируется работоспособность водомерной колонки парового котла?	1) Наличием видимости уровня воды. 2) Отсутствием сигнала АПС о ненормальном уровне воды. 3) Регулярным продуванием водомерной колонки.
8.	Какие действия обязательны перед розжигом топки парового котла?	1) Пополнить уровень топлива в расходном танке. 2) Провентилировать топку. 3) Довести уровень воды в котле до верхнего.
9.	Какие проверки предохранительного клапана проводятся в эксплуатации котла?	1) Ручной подрыв неопломбированного клапана. 2) Поднятие давления пара до подрыва клапана. 3) Обстукивание клапана.
10.	Какие загрязнения котельной воды наиболее опасны для парового котла?	1) Механические примеси. 2) Окраска воды продуктами коррозии. 3) Следы нефтепродуктов.
11.	Что способствует возгоранию в утилькотле?	1) Насыщенность выхлопных газов несгоревшими нефтепродуктами. 2) Загрязнённость котла сажей. 3) Попадание свежего воздуха в отработанные газы.
12.	По каким признакам определяется возгорание в УК?	1) Снижение мощности двигателя, работающего на УК. 2) Чрезмерное дымление из УК, повышение температуры газов в УК. 3) Повышение производительности УК.
13.	Для чего судовые паровые котлы оборудуются сажесудным устройством?	1) Для улучшения тяги в котле. 2) Для снижения противодействия отходящим газам. 3) Для очистки теплообменных поверхностей со стороны греющих газов.

## Раздел 2. Основные технические показатели судовых энергетических установок

№	Вопрос	Ответы
1.	Что понимается под судовой энергетической установкой (СЭУ)?	1) Сложный комплекс функционально взаимосвязанных энергетического оборудования, машин, механизмов, систем. 2) Помещение, в котором находятся главные двигатели и вспомогательные механизмы. 3) Машины, предназначенные для получения энергии от энергоносителей
2.	Для чего служит судовая электроэнергетическая установка?	1) Обеспечение электроэнергией гребного электродвигателя. 2) Обеспечение потребностей судна в электроэнергии. 3) Обеспечение потребности судовой энергетической установки в электроэнергии.



3.	Что больше всего увеличивает сопротивление движению судна в воде?	1) Разрушение лакокрасочного покрытия, деформация корпуса от эксплуатации в плохих условиях. 2) Обрастание подводной части корпуса судна живыми организмами и водорослями. 3) Эксплуатация судна в теплых водах.
4.	Что такое пропульсивный комплекс?	1) Гребной винт, рулевое устройство и кормовые обводы судна во взаимодействии. 2) Корпус судна, главный двигатель и гребной винт во взаимодействии. 3) Гребной винт и рулевое устройство.
5.	Что такое реверс – редуктор?	1) Редуктор, требующий применения реверсивного двигателя. 2) Редуктор, позволяющий изменять направление вращения вторичного вала переключением муфты. 3) Редуктор, позволяющий поочередно подключать двигатели с различным направлением вращения.
6.	Чем принципиально отличаются электрические передачи от механических?	1) Более высоким КПД. 2) Наличием двойного преобразования энергии. 3) Повышенной надежностью.
7.	С какой целью применяются передачи с отбором мощности от ГЭУ?	1) С целью повышения надежности судовой электростанции. 2) С целью оптимизации режима работы главных двигателей. 3) С целью уменьшения количества генераторов с независимым приводом.

### Раздел 3. Главные судовые энергетические установки

№	Вопрос	Ответы
1.	Назначение вспомогательной парогенераторной установки.	1) Обеспечение всех потребностей судна в тепловой энергии. 2) Обеспечение тепловой энергией потребностей СЭУ. 3) Утилизация и производство тепловой энергии.
2.	Для чего используются турбинные двигатели в судовой дизельной энергетической установке?	1) Для дополнительной пропульсивной мощности. 2) Для использования утилизируемой тепловой энергии. 3) Для привода вспомогательных механизмов.
3.	Каковы первоначальные действия вахтенного моториста при подготовке механизма к пуску?	1) Проверить наличие смазки в узлах трения. 2) Наружный и визуальный осмотр. 3) Наличие инструкции по эксплуатации вблизи механизма.
4.	Какие действия вахтенного моториста при выявлении отклонений в техническом состоянии технического средства?	1) Немедленно вывести из действия. 2) Доложить вахтенному механику. 3) Принять меры к устранению отклонений, доложить вахтенному механику.
5.	Может ли вахтенный моторист покинуть МО?	1) Только с разрешения вахтенного механика. 2) Может, если это связано с обязанностями по вахте. 3) Может не более чем на 20 мин.
6.	Что должен сделать вахтенный моторист, если информация, инструкция или команда ему неясна?	1) Продумать все варианты исполнения и выбрать наиболее подходящий. 2) Запросить разъяснения у лица командного состава. 3) Обратиться за помощью к старшему механику.
7.	Какие системы внутрисудовой связи используются в МО?	1) Стационарные. 2) Переносные. 3) Стационарные и переносные.
8.	Сколько средств связи в МО должно быть обязательно?	1) Два стационарных и одно переносное. 2) Не менее двух стационарных. 3) Одно стационарное и одно переносное.
9.	Какие средства аварийно-извещательной сигнализации присутствуют в МО?	1) Трансляция (радио). 2) Звонки громкого боя. 3) Звонки громкого боя, сирены, трансляция, светящиеся табло.
10.	Какие сигналы используются в системе аварийно-предупредительной сигнализации?	1) Звуковая и световая. 2) Звуковая. 3) Световая.

### Раздел 4. Судовые двигатели внутреннего сгорания

№	Вопрос	Ответы
---	--------	--------

1.	Какими двигателями оборудуются дизельные энергетические установки промысловых судов?	1) Главными и вспомогательными. 2) Малооборотными, среднеоборотными, высокооборотными. 3) С наддувом и без наддува.
2.	Каково назначение главного двигателя (ГД)?	1) ГД обеспечивает механической энергией потребности судна. 2) ГД вырабатывает энергию необходимую для движения судна. 3) ГД служит для привода движителя.
3.	Каково назначение вспомогательного двигателя (ВД)?	1) ВД служит для привода вспомогательных механизмов. 2) ВД обеспечивает работу ГД. 3) ВД используется для привода электрогенераторов судовой электростанции.
4.	Как влияет отбор мощности и парциальность ЭУ на работу пропульсивного комплекса?	1) Приводит к уменьшению вращающего момента и мощности на гребном винту. 2) Повышает КПД пропульсивного комплекса. 3) Повышает экономичность ЭУ.
5.	Как учитываются условия окружающей среды при определении мощности судового дизеля?	1) При определении номинальной мощности. 2) Определение эксплуатационной мощности. 3) Определение значений контролируемых
6.	Как определяются направление вращения вала двигателя?	1) Правое вращение при вращении на оператора, управляющего двигателем с пульта. 2) Правое вращение - по часовой стрелке со стороны потребителя мощности. 3) Правое вращение - по часовой стрелки со стороны противоположной потребителю мощности.
7.	Из каких деталей состоит остов двигателя?	1) Из блоков цилиндров. 2) Из рамы и станины. 3) Из рамы, станины, блоков, цилиндров.
8.	Какое назначение анкерной связи?	1) Для восприятия растягивающих усилий соединения рамы, станины и блоков цилиндров. 2) Для соединения крышек цилиндров с блоком. 3) Для соединения блоков, цилиндров, станины и рамы.
9.	Какое назначение крышки рабочего цилиндра дизеля?	1) Для размещения на ней форсунки, пускового, индикаторного, предохранительного клапанов и клапанов газораспределения. 2) Для закрытия рабочего цилиндра, восприятия давления газов и размещения клапанов газораспределения пускового предохранительного индикаторного клапанов и форсунки и отвода тепла. 3) Для закрытия рабочего цилиндра и отвода тепла.
10.	Состав кривошипно-шатунного механизма.	1) Кривошип, шатун. 2) Шток, крейцкопфер, шатун. 3) Шток, крейцкопфер, подшипники крейцкопфера, шатун, подшипники шатуна, кривошип.
11.	Для чего осуществляется продувка рабочих цилиндров ГД перед пуском?	1) Для контроля функционирования системы пуска. 2) Для проверки свободного вращения двигателя. 3) Для удаления из рабочих цилиндров топлива, воды и других веществ, оценки состояния рабочих цилиндров, проверки функционирования пусковой системы.
12.	Для чего проворачивается ДВС перед пуском?	1) Для улучшения предварительной смазки трущихся пар, проверки лёгкости вращения и отсутствия в рабочих цилиндрах посторонних веществ. 2) Для выбора стартовой позиции. 3) Для контроля валоповоротного устройства.
13.	Какие системы обслуживают СДЭУ?	1) Системы гидравлики, паровые системы, пневматические. 2) Системы охлаждения, топливные системы, масляные системы, системы газовыпуска, системы сжатого воздуха. 3) Системы пожарные, обогрева, продувания.
14.	Назовите способы восстановления заданного режима системы охлаждения цилиндров СДВС.	1) Повышение давления в системе включением резервного насоса. 2) Сброс нагрузки с временной задержкой. 3) Перевести управление системой в ручной режим.
15.	Какое обязательное действие по контролю качества расходного топлива при приёме вахты?	1) Контроль уровня топлива в расходном танке. 2) Спустить отстой с расходного и отстойного танков. 3) Проверить качество работы сепараторов.

16.	Какие параметры системы циркуляционной смазки контролируются в течении вахты?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Давления масла в системе.</li> <li>2) Давление масла в системе температура масла на входе и выходе двигателя.</li> <li>3) Уровень масла в цистерне давление масла в двигателе температура масла на входе и оде двигателя и охладителя, давления масла до и после фильтра.</li> </ol>
17.	Чем отличается лубрикатор смазки цилиндров от обычных масляных насосов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Наличием возможности контроля количества подачи по каждой точке и её регулировании.</li> <li>2) Способностью создать высокое давление.</li> <li>3) Незначительной потребляемой мощностью.</li> </ol>
18.	Для чего лубрикаторы имеют ручной привод?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Для привода в случае отказа механического привода.</li> <li>2) Для возможности предпусковой и после остановки прокачки системы смазки цилиндров, аварийной подачи дополнительного количества масла или аварийной прокачки при отказе механического привода.</li> <li>3) Для подачи дополнительного масла при малой частоте вращения двигателя.</li> </ol>
19.	Какие параметры системы газовыпуска и наддува контролируются в течение вахты?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Температура наддувочного воздуха.</li> <li>2) Давление наддувочного воздуха.</li> <li>3) Частота вращения наддувочного агрегата, температура и давление наддувочного воздуха.</li> </ol>
20.	Какие обязанности вахтенного моториста?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Самостоятельно выполнять операции по эксплуатации элементов СЭУ.</li> <li>2) Выполнять указания вахтенного механика.</li> <li>3) Выполняет мероприятия по поддержанию установки в заданном режиме, установленном старшим механиком через вахтенного механика.</li> </ol>
21.	Что необходимо выполнять по подготовке ГД к действию?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Подготовить топливную и масляную системы, системы охлаждения, системы пуска, валопровод, проворачивание ГД с подачей цилиндровой смазки, пробный пуск.</li> <li>2) Прогреть двигатель, прокачивать систему смазки.</li> <li>3) Ввести в действие системы ГД, повернуть двигатель, продуть цилиндры.</li> </ol>
22.	Какие процедуры обязательны после пуска двигателя?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Дать возможность прогреться двигателю.</li> <li>2) Убедиться в нормальных параметрах всех систем, обойти двигатель, главную передачу, убедиться в отсутствии ненормальных шумов, стуков, вибрации.</li> <li>3) Проверить работу всех цилиндров двигателя.</li> </ol>
23.	Какую операцию необходимо выполнить перед закрытием механизма?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверить состояние крепежа.</li> <li>2) Осмотреть закрываемую полость, на отсутствие посторонних предметов.</li> <li>3) Пригласить для присутствия старшего механика.</li> </ol>
24.	Какова мера ответственности вахтенного моториста?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Чёткое и безусловное выполнение указаний вахтенного механика в рамках должностной инструкции.</li> <li>2) Самостоятельное принятие решений по выполнению процедур.</li> <li>3) Выполнение указаний старшего механика.</li> </ol>

## Раздел 5. Режимы работы судовых энергетических установок

№	Вопрос	Ответ
1.	Что является эксплуатационными режимами судовой энергетической установки?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ходовые.</li> <li>2) Маневровые.</li> <li>3) Стояночные.</li> <li>4) Аварийные</li> </ol>
2.	Ходовые режимы – это режимы СЭУ при движении судна на самом малом, малом, среднем и полном ходах при различных условиях плавания:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) при ходе с грузом и порожнем;</li> <li>2) на глубокой воде; мелководье;</li> <li>3) в узкостях и каналах;</li> <li>4) в спокойную и штормовую погоду;</li> <li>5) на прямом курсе или при циркуляции.</li> </ol>

3.	Стояночные режимы подразделяются на режимы:	1) С выполнением погрузочно-разгрузочных операций. 2) Без производства погрузочно-разгрузочных операций.
4.	Аварийные режимы включают:	1) Режимы возникновения пожаров на судне. 2) Режимы опасности затопления.
5.	В судовых условиях крутящий момент или мощность двигателя, соединенного механической передачей с гребным винтом, изменяется:	1) По винтовой характеристике. 2) По скоростной характеристике.

### **Раздел 6. Передача вращающего момента главного двигателя движителю**

№	Вопрос	Ответ
1.	Передача вращающего момента и мощности главного двигателя движителю может осуществляться:	1) Непосредственно валопроводом (прямая или непосредственная передача). 2) Через промежуточное звено – передачу и валопровод.
2.	Вид передачи зависит от:	1) Типа судна. 2) Назначения судна. 3) Типа ГСЭУ. 4) Типа движителя.
3.	По нагрузочной характеристике работают	1) дизель-генераторы. 2) ПТУ. 3) Ядерные установки.
4.	Скоростные характеристики подразделяются на:	1) Внешние. 2) Винтовые. 3) Внутренние.
5.	К механическим относятся:	1) Прямые (или непосредственные). 2) Зубчатые передачи.
6.	Передачи с понижающими редукторами применяют в установках с :	1) Реверсивными двигателями. 2) Нереверсивными двигателями.

### **Раздел 7. Системы водоподготовки**

№	Вопрос	Ответ
1.	Расставьте виды воды в порядке возрастания ее общей солености.	1) Дистиллят, питьевая вода, пресная вода. 2) Дистиллят, пресная вода, питьевая вода. 3) Пресная вода, питьевая вода, дистиллят.
2.	Назовите наиболее широко применяемый на судах способ опреснения воды.	1) Химический способ. 2) Фильтрация. 3) Выпаривание.
3.	Для чего предназначен конденсатор в ВОУ?	1) Для получения вторичного пара. 2) Для конденсации вторичного пара в воду. 3) Для повышения качества дистиллята.
4.	При каких температурах кипит вода в судовых вакуумных ВОУ?	1) 35÷60°C 2) 90÷110°C 3) 100°C 4) 100÷130°C
5.	В чем заключается основное условие получения дистиллята высокого качества в ВОУ?	1) Низкая соленость забортной воды. 2) Низкая влажность вторичного пара. 3) Высокая влажность вторичного пара. 4) Высокая температура греющей среды.
6.	Что такое продувание испарителя ВОУ?	1) Постоянное прокачивание сжатого воздуха через рассол. 2) Постоянная подача в испаритель пресной воды. 3) Постоянное удаление части рассола из испарителя.

7.	Какая вода имеет более низкую температуру кипения - пресная или забортная?	1) Пресная вода. 2) Забортная вода. 3) Температура кипения одинакова.
8.	Укажите единицу измерения коэффициента теплоотдачи.	1) Дж/(с · м) 2) Вт/(м <sup>2</sup> · К) 3) Вт/(м · К)
9.	Как влияет накипь на интенсивность теплопередачи в ВОУ?	1) Не влияет. 2) Снижает. 3) Увеличивает.
10.	С какой стороны образуется накипь в испарителе ВОУ?	1) Накипь в испарителе не образуется. 2) Со стороны греющей среды. 3) Со стороны заборной воды.
11.	Для чего предназначен сепаратор пара в воу?	1) Для отделения воздуха от пара. 2) Для очистки вторичного пара от примесей. 3) Для снижения влажности вторичного пара.
12.	Для чего предназначен минерализатор?	1) Для выделения из забортной воды минеральных солей. 2) Для получения питьевой воды из дистиллята. 3) Для удаления минеральных солей из воды.

### Раздел 8. Механизмы и оборудование общесудовых систем

№	Вопрос	Ответ
1.	На какие две группы делятся все судовые насосы (по принципу действия)?	1) Объемные и лопастные. 1) Объемные и динамические. 2) Поршневые и роторные. 3) Роторные и струйные.
2.	К какой группе насосов относится центробежный насос (ЦН)?	1) К насосам динамического типа. 2) К насосам объемного типа.
3.	К какой группе насосов относится осевой насос?	1) К насосам объемного типа. 2) К насосам динамического типа.
4.	К какой группе насосов относится вихревой насос?	1) К насосам объемного типа. 2) К насосам динамического типа.
5.	К какой группе насосов относится струйный насос?	1) К насосам динамического типа. 2) К насосам объемного типа.
6.	К какой группе насосов относится ПН?	1) К насосам динамического типа. 2) К насосам объемного типа. 3) К насосам лопастного типа. 4) К компрессорам.
7.	К какой группе относятся шестеренные насосы (ШН)?	1) К насосам объемного типа. 2) К насосам динамического типа.
8.	К какой группе относятся винтовые насосы (ВН)?	1) К насосам динамического типа. 2) К насосам объемного типа.
9.	К какой группе относятся пластинчатые насосы (ПлН)?	1) К насосам объемного типа. 2) К насосам динамического типа.
10.	К какой группе относятся радиально-плунжерные (РПН) и аксиально-плунжерные насосы (АПН)?	1) К насосам объемного типа. 2) К насосам динамического типа.
11.	К какой группе насосов относятся водокольцевой насос?	1) К насосам динамического типа. 2) К насосам объемного типа.

### Раздел 9. Судовые средства защиты окружающей среды

№	Вопрос	Ответы
1.	Основными источниками загрязнения биосферы при эксплуатации судна являются:	1) ЭУ. 2) Перевозимый груз. 3) Экипаж и пассажиры.
2.	Качественная и количественная стороны загрязнения составляющих биосферы (атмо-, гидро- и литосферы) определяются:	1) Типом и назначением судна. 2) Видом перевозимого груза. 3) Типом и мощностью ЭУ. 4) Сортом топлива.

		5) Степенью автоматизации СЭУ.
3.	Какие масла применяются для смазки цилиндров воздушного компрессора?	1) Специальные компрессорные масла, указанные в заводской инструкции. 2) Моторные масла. 3) Турбинные масла.
4.	Какие защитные устройства применяются на воздушных компрессорах?	1) Масло-влагоотделители. 2) Клапаны продувания. 3) Мембрана на водяной полости охлаждения цилиндра, предохранительные клапана на воздушных полостях.
5.	В каких случаях немедленно отключаются СВМ?	1) При ослаблении крепежа. 2) Если параметры их работы отличаются от указанных в инструкции. 3) При возникновении посторонних шумов.
6.	Каковы особенности эксплуатации теплообменных аппаратов?	1) Контроль температуры входа и выхода рабочих сред. 2) Обеспечение герметичности. 3) Состояние тепловой изоляции.

### Критерии оценивания:

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

**Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.**  
Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – неограниченно.

### Защита отчетов по практическим работам

Оценивание каждой практической работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 20%
– степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 20%
– получение корректных результатов работы	до 20%
– качественное оформление работы	до 10%
– корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств	до 30%

**Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.**

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим работам

Контрольный вопрос
<b>Практическая работа 1. «Устройство и конструкция судового двигателя внутреннего сгорания»</b>

1. Как работает четырехтактный ДВС?
2. Каково назначение деталей и узлов остова двигателя?
3. Каково назначение кривошипно-шатунного механизма?
4. Каково назначение механизма газораспределения двигателя?
<b>Практическая работа 2. «Состав и устройство систем, обслуживающих судовую дизельную установку»</b>
1. Какие системы обслуживают работу дизельной установки?
2. Каково назначение и функционирование топливной системы дизельной установки?
3. Каково назначение и функционирование системы смазки дизеля?
4. Каково назначение и функционирование системы охлаждения дизеля?
1. Какие системы обслуживают работу дизельной установки?
2. Каково назначение и функционирование топливной системы дизельной установки?
3. Каково назначение и функционирование системы смазки дизеля?
4. Каково назначение и функционирование системы охлаждения дизеля?
1. Какие системы обслуживают работу дизельной установки?
2. Каково назначение и функционирование топливной системы дизельной установки?
<b>Практическая работа 3. «Изучение конструкции газотурбинного двигателя ГТД-3Ф»</b>
1. Каковы конструктивные особенности двигателя?
2. Охарактеризуйте основные элементы двигателя.
3. Дайте характеристику системам двигателя.
1. Каковы конструктивные особенности двигателя?
<b>Практическая работа 4. Состав и конструкция паровой турбогенераторной установки»</b>
1. Каково назначение элементов установки?
2. Каков путь рабочего тела от котла и до теплого ящика?
3. Каковы конструктивные особенности элементов паровой турбины?
4. Как работает система регулирования и защиты турбинного агрегата?
<b>Практическая работа 5. «Конструкция судовых котлов. Состав и схемы судовых котельных установок»</b>
1. Охарактеризуйте понятие «паровой котел» Поясните, какие процессы в нем протекают? Из каких элементов состоит собственно котел? Что такое «дополнительные поверхности нагрева»?
2. Поясните принцип действия и устройство водотрубного вертикального котла с естественной циркуляцией и хвостовыми поверхностями нагрева.
3. Назовите основные признаки, в соответствии с которыми осуществляется классификация судовых котлов. Перечислите основные параметры котлов, кратко охарактеризуйте их.
4. Проведите сравнительный анализ конструкций водотрубных и газотрубных котлов,

поясните, в чем заключаются их различия?
<b>Практическая работа 6. «Конструкция судовых насосов, построение и анализ их характеристик»</b>
1. Каковы конструктивные особенности насосов различных типов?
2. Охарактеризуйте основные элементы насосов.
3. Дайте характеристику насосов различных типов.

## 2.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

### Диф.зачет

- устный опрос студентов на лекционных занятиях;
- на практических занятиях – устный опрос курсантов, тестирование.

Оценка на практическом занятии (дисциплина, активность, правильность устных ответов): до 5 баллов (неудовлетворительно - 2 балла, удовлетворительно - 3 балла, хорошо – 4 балла, отлично – 5 баллов).

Критериями оценки освоения компетенций, согласно ПДНВ-78/95, являются:

- операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами по обеспечению безопасности операций и избежанию загрязнения морской среды;
- отклонения от нормы быстро выявляются и принимаются действия;
- планирование и подготовка к работе соответствует проектным параметрам силовой установки и требованиям рейса;
- операции по перекачке проводятся в соответствии с установленной практикой безопасности и инструкцией по эксплуатации оборудования.

Практические занятия в объеме 20 часов проводятся в интерактивной форме делением группы студентов на подгруппы. Для каждой подгруппы выдается задание. При этом стимулируется тесное общение студентов друг с другом и с преподавателем. Такая форма приводит к формированию навыков социального поведения, освоению технологии совместной работы.

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Диф.зачет проводится в 3 семестре изучения дисциплины.

Технология проведения Диф.зачета – собеседование по контрольным вопросам по всеизученным темам.

Диф.зачет проводится по вопросам в устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины.

Контрольные вопросы диф.зачёта по дисциплине «Судовые энергетические установки и вспомогательные механизмы»:



1. Классификация судов промыслового флота.
2. Назовите основные элементы СЭУ.
3. Какие элементы входят в состав главной СЭУ, их назначение.
4. Что такое пропульсивный комплекс, каковы его составляющие.
5. Какие условия необходимы для работы СЭУ.
6. Мощностные показатели СЭУ.
7. Показатели тепловой экономичности главной СЭУ.
8. Показатели массы СЭУ.
9. Габаритные показатели СЭУ.
10. Показатели маневренности СЭУ.
11. Показатели надежности СЭУ.
12. Живучесть СЭУ.
13. Основные мероприятия, направленные на экономию топлива на промысловых судах.
14. Классификация СЭУ.
15. Классификация СЭУ по способу передачи мощности на винт.
16. Энергетические установки с ВРШ, их преимущества и недостатки.
17. Главные судовые передачи, классификация, назначение.
18. Назначение и состав судового валопровода.
19. Гребное устройство, назначение и состав.
20. Дейдвудное устройство, назначение и состав.
21. Особенности энергетических установок промысловых судов.
22. Классификация ДВС.
23. ДВС, неподвижные детали, их назначение и устройство.
24. Подвижные детали ДВС, их назначение и устройство.
25. Геометрические определения ДВС.
26. 2-хтактный ДВС, преимущества и недостатки.
27. 4-хтактный ДВС, преимущества и недостатки.
28. Назначение и состав системы охлаждения ДВС.
29. Назначение и состав топливной системы ДВС.
30. Назначение и состав масляной системы ДВС.
31. Тепловой баланс дизельной энергетической установки.
32. Судовая главная паротурбинная установка. Назначение, состав, работа, требования Морского Регистра судоходства.
33. Газотурбинная судовая энергетическая установка. Назначение и состав ее элементов, требования Морского Регистра судоходства.
34. Атомные судовые энергетические установки, принцип действия, принципиальная схема.
35. Вспомогательная ЭУ, состав, назначение.
36. Судовые паровые котлы и котельные установки. Назначение, состав, классификация. Работа котельной установки.
37. Тепловой баланс вспомогательного парового котла, основные характеристики парового котла.
38. Назначение и состав судовой электростанции, требования Морского Регистра судоходства.

39. Судовые холодильные установки, хладагенты и хладоносители.
40. Судовые холодильные установки. Принципиальная схема и принцип действия холодильной установки.
41. Системы СЭУ, классификация.
42. Системы СЭУ, трубопроводы, арматура, путевые соединения.
43. Системы СЭУ, предохранительная аппаратура, прокладочный материал.
44. Топливная система СЭУ, назначение, состав.
45. Топливная система дизельной СЭУ.
46. Напорно-циркуляционная система смазки дизельной СЭУ, состав, назначение.
47. Система охлаждения СЭУ, назначение, состав, области охлаждения. 1-й и 2-й контуры системы охлаждения.
48. Системы охлаждения СЭУ, принципиальная схема.
49. Система сжатого воздуха СЭУ, состав, назначение, классификация, требования Морского Регистра судоходства.
50. Газо-выпускные системы дизельных СЭУ, требования Морского Регистра судоходства.
51. Судовые насосы, назначение, классификация.
52. Судовые насосы. Принцип действия роторных, лопастных и струйных насосов.
53. Судовая опреснительная установка. Назначение, устройство, принцип действия.
54. Воздушные компрессоры. Назначение, устройство, требования Морского Регистра судоходства.
55. Рулевое устройство. Назначение, состав, устройство, требования Морского Регистра судоходства.
56. Якорно-швартовое устройство. Назначение, состав, устройство, требования Морского Регистра судоходства.
57. Грузовое устройство. Назначение, состав, элементы грузового устройства, требования Морского Регистра судоходства.
58. Назначение, состав, элементы спасательного устройства, требования Морского Регистра судоходства.
59. Назначение, состав, основные элементы промыслового устройства рыбодобывающего судна.
60. Что такое вязкость топлив и масел? Виды вязкостей, их обозначение.
61. Топлива, применяемые в СЭУ.
62. Масла, применяемые в СЭУ.
63. Управление и автоматизация СЭУ, назначение и типы систем управления,
64. Особенности управления главной СЭУ, автоматизированные системы управления судовой электростанцией и ВПКУ.
65. Факторы воздействия СЭУ на окружающую среду.

### **Критерии оценивания:**

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

Оценивание промежуточного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому вопросу выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов (выражается в процентах).

В процентном соотношении оценки (по четырехбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

“2”- менее 75%

“3”- 76% - 80%.

“4”- 81% - 90%.

“9”- 91% - 100%.

### **3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины «Судовые энергетические установки и вспомогательные механизмы»**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме тестов и дифф. зачета в 3 семестре.