

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Малая энергетика с тепловыми двигателями»**

*1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2: Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Малая энергетика с тепловыми двигателями».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Малая энергетика с тепловыми двигателями» используется 100-балльная шкала.

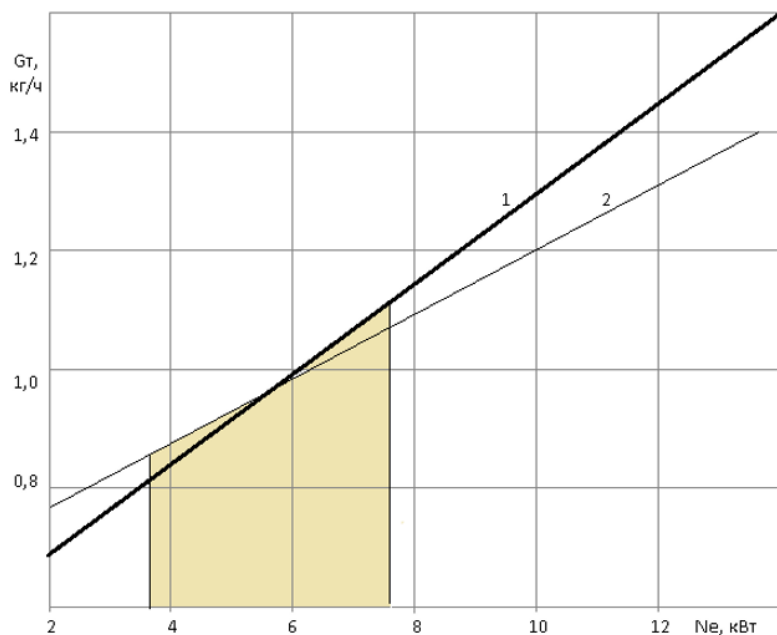
Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

*3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами*

*1. Файл №1*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1 Выполняет технико-экономический анализ эффективности проектируемых изделий и конструкций объектов энергетического машиностроения

Выполнить технико-экономический анализ выбора бензинового, газового или дизельного двигателя для электроагрегатов от его мощности.



Относительная экономичность двигателей малой мощности  
1 – бензиновые, 2 - дизельные

2.Файл №2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1 Выполняет технико-экономический анализ эффективности проектируемых изделий и конструкций объектов энергетического машиностроения

ФОМ №2

ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности.

ПК-2.1Выполняет технико-экономический анализ эффективности проектируемых изделий и конструкций объектов энергетического машиностроения.

Выполнить технико-экономическое обоснование выбора электроагрегата постоянного или переменного тока.

Варианты:

- для сварки низко и высокоуглеродистых сталей;
- для сварки нержавеющей сталей;
- для сварки чугуна;
- для сварки цветных металлов;
- для привода электродвигателей дизельэлектротракторов (ДЭТ) и др. ТС.\*

Комментарии

1. Генераторы постоянного тока по принципу действия незначительно отличаются от генераторов переменного тока, однако конструктивно они отличаются существенно. Эти генераторы имеют токовыводящий коллектор, состоящий из большого числа пластин соединенных с обмотками генератора. С распространением статических преобразователей (мощных выпрямителей) генераторы постоянного тока постепенно утратили свое значение. Однако в ряде случаев, например плавного изменения частоты вращения приводимой машины, они незаменимы.

2. Сравнение по КПД.

Технико-экономические показатели сварки	Постоянный ток	Переменный ток
1. Удельный расход электроэнергии на 1 кг наплавленного металла, кВт·ч	4,6	3,5-4
2. Относительная стоимость энергии, %	100	50-60
3. Стоимость оборудования, %	100	20-30
4. Стоимость ухода и обслуживания, % от стоимости оборудования	6	3
5. Мощность холостого хода, кВт	2-3	0,2
6. Средний КПД	0,3-0,6	0,8-0,85
7. Средний коэффициент мощности	0,6-0,7	0,3-0,4
8. Средний коэффициент использования оборудования	0,4-0,8	0,4-0,8
9. Площадь одного поста, м <sup>2</sup>	4,5-4,6	1,5

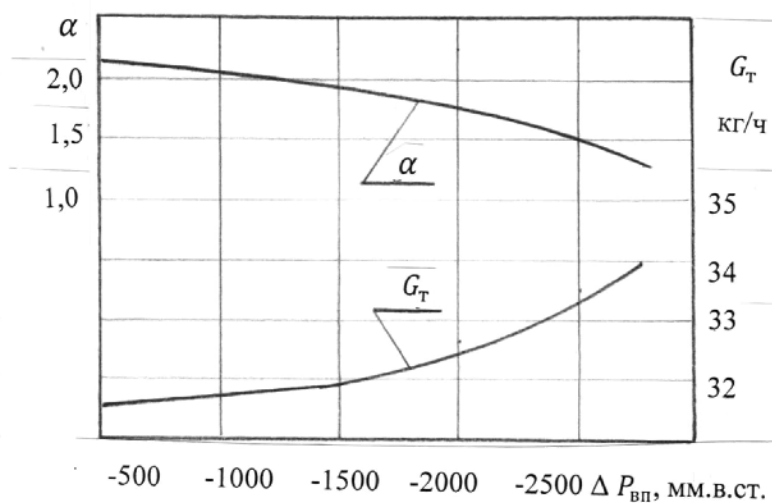
3. Сварка переменным током не для всех металлов, для некоторых с обратной полярностью

4.\* Стоимость ДЭТ больше, чем у ТС с механической трансмиссией. Однако производительность ДЭТ выше, т.к. коэффициент приспособляемости больше.

### 3.Файл №3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1 Выполняет технико-экономический анализ эффективности проектируемых изделий и конструкций объектов энергетического машиностроения

Особенности требований речного регистра к электроагрегатам. Выполнить технико-экономический анализ при изменении конструкции транспортной ДГУ на судовой ДГУ.

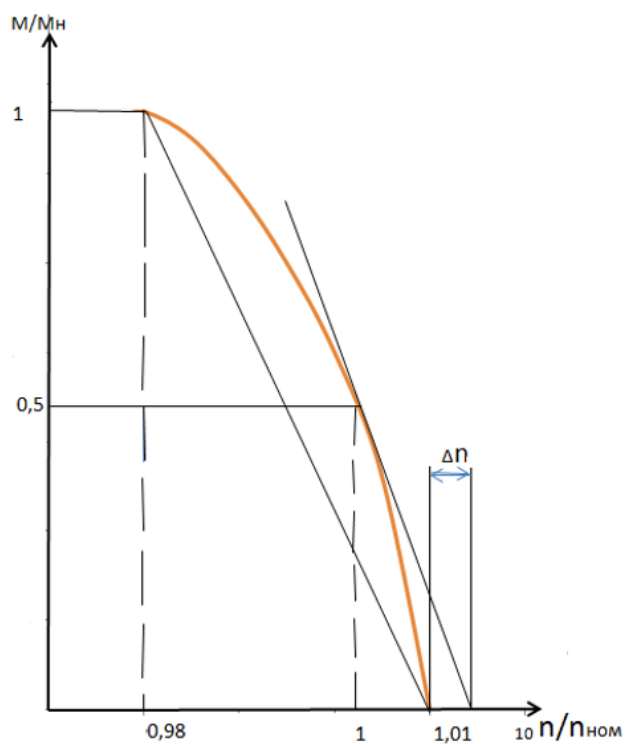


Характеристика по разряжению на впуске

### 4.Файл №4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.2 Анализирует существующие решения при создании продукции энергомашиностроения с учетом требований к уровню качества и безопасности

Проанализировать требования к изменению частоты вращения двигателя с электроагрегатом переменного тока 50 Гц для обеспечению допустимого отклонения частоты тока.



Регуляторная характеристика дизеля

5.Файл №5

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.2 Анализирует существующие решения при создании продукции энергомашиностроения с учетом требований к уровню качества и безопасности

ФОМ №5

ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности.

ПК-2.2 Анализирует существующие решения при создании продукции энергомашиностроения с учетом требований к уровню качества и безопасности.

Проанализировать требования к повышению мощности ДВС при применении электроагрегатов в зависимости от высоты над уровнем моря.

**Таблица снижения мощности дизель-генератора в зависимости от окружающей температуры и высоты над уровнем моря**

Выписка из ГОСТ 4394-83 для дизелей без наддува при 25 °С

Высота над уровнем моря, м	0	500	1000	1500	2000	2600	3000	3600	4000
Коэффициент пересчета мощности	1,000	0,954	0,888	0,825	0,765	0,697	0,654	0,593	0,554

*6. Файл №6*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.2 Анализирует существующие решения при создании продукции энергомашиностроения с учетом требований к уровню качества и безопасности

ФОМ №6

ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности.

ПК-2.2Анализирует существующие решения при создании продукции энергомашиностроения с учетом требований к уровню качества и безопасности.

Обосновать безопасную характеристику ДВС по частоте вращения коленчатого вала для генераторов переменного тока по требованию потребителя с частотой 50 Гц и 400 Гц. Определить количество пар полюсов генератора.

Таблица вариантов

Частота вращения, n мин <sup>-1</sup>	Частота тока, Гц	
	50	400
750	+	-
1000	+	-
1500	+	+
2400	-	+
3000	+	+
4000	-	+
4500	-	+
6000	-	+

Комментарии

$$f = P \cdot n / 60 \text{ отсюда } n = 60f / P,$$

где: f – частота тока, n – частота вращения, P – количество пар полюсов

7.Файл №7

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.3 Способен обосновывать принятые проектные и технические решения для объектов энергетического машиностроения

ФОМ №7

ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности.

ПК-2.3Способен обосновывать принятые проектные и технические решения для объектов энергетического машиностроения.

Обосновать особенности систем ДВС с электроагрегатами от его назначения.

Варианты:

- обосновать и принять систему охлаждения (жидкостная, воздушная и др.), систему питания топливом и систему выпуска ОГ судовой вспомогательной ДГУ;
- обосновать и принять систему охлаждения (жидкостная, воздушная и др.), систему питания топливом и систему выпуска ОГ резервной ДГУ в закрытом помещении;
- обосновать и принять систему охлаждения (жидкостная, воздушная и др.), систему питания топливом и систему выпуска ОГ.

8. Файл №8

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.3 Способен обосновывать принятые проектные и технические решения для объектов энергетического машиностроения

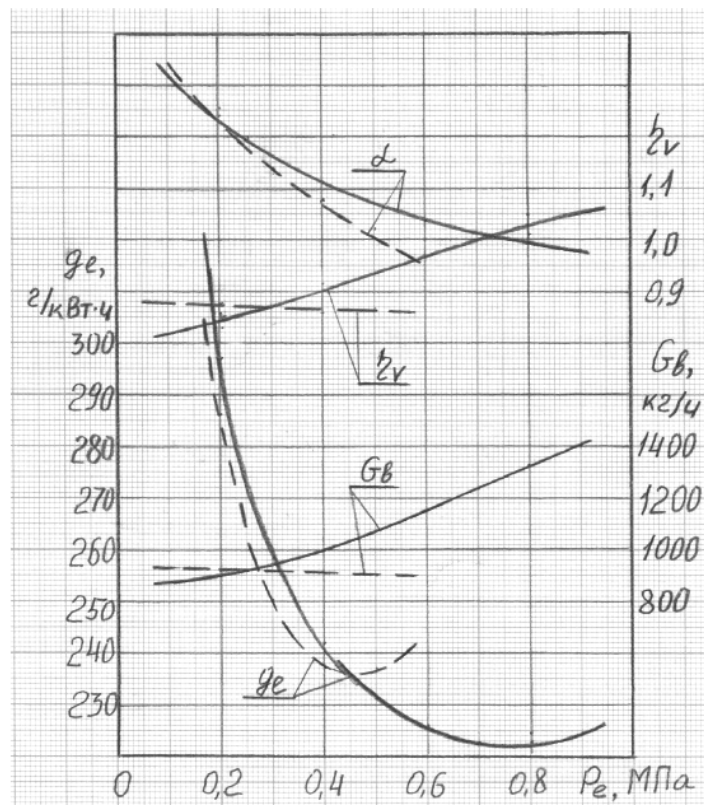
ФОМ №8

ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности.

ПК-2.3Способен обосновывать принятые проектные и технические решения для объектов энергетического машиностроения.

Понятие номинальная, максимальная и эксплуатационная мощность. **Обосновать** выбор ДВС с ГТН или без наддува для ДГУ на эксплуатационной мощности с минимальным удельным расходом топлива.

Варианты эксплуатационной мощности с литражом дизеля 19,1 литра по прилагаемой нагрузочной характеристике: 1 (50 – 80 кВт); 2 (80 – 110 кВт); 3 (110 – 140 кВт); 4 (140 – 170 кВт); 5 (170 – 200 кВт);



Нагрузочные характеристики дизельного двигателя 6ЧН 15/18 при  $n = 1500 \text{ мин}^{-1}$ :  
 — с ГТН, --- без наддува

Комментарий:  $N_e = P_e \cdot V_d \cdot n / 120$



*9. Файл №9*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.3 Способен обосновывать принятые проектные и технические решения для объектов энергетического машиностроения

Обосновать применение амортизирующего крепления глушителя шума и применения конструкции глушителя шума от назначения ДГУ.

***4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.***