Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

дисциплины Б1.В.02 «Общая энергетика»

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки «Электроснабжение»

Квалификация выпускника бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.В.02 «Общая энергетика»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-4.5; ПК-4.6.	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	3
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается двумя оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения	
		«не зачтено»	«зачтено»
1	2	3	4
ПК-3 (ПК-3.5; ПК-3.7)	Знать принципы получения электрической энергии, функционирования электроэнергетических систем; основные параметры энергетического оборудования станций	Фрагментарные знания принципов получения электрической энергии, функционирования электроэнергетических систем; основные параметры энергетического оборудования станций / Отсутствие знаний.	Сформированные или неполные знания принципов получения электрической энергии, функционирования электроэнергетических систем; основные параметры энергетического оборудования станций
	Уметь определять параметры и делать оценку работы энергетических установок различного назначения; определять состав оборудования электрических станций	Фрагментарное умение определять параметры и делать оценку работы энергетических установок различного назначения; определять состав оборудования электрических станций / Отсутствие умений	В целом успешное умение определять параметры и делать оценку работы энергетических установок различного назначения; определять состав оборудования электрических станций
	Владеть навыками расчета параметров и выбора оборудования электрических станций	Фрагментарное владение навыками расчета параметров и выбора оборудования электрических станций./ Отсутствие навыков	В целом успешное владение навыками расчета параметров и выбора оборудования электрических станций

1	2	3	4
	Знать характеристики возобновляемых источников энергии, особенности работы энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии	Фрагментарные знания характеристик возобновляемых источников энергии, особенностей работы энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии/ Отсутствие знаний.	Сформированные или неполные знания характеристик возобновляемых источников энергии, особенностей работы энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии
	Уметь: определять параметры и делать оценку работы электроэнергетических установок на базе возобновляемых источников энергии.	Фрагментарное умение определять параметры и делать оценку работы электроэнергетических установок на базе возобновляемых источников энергии/ Отсутствие умений	В целом успешное умение определять параметры и делать оценку работы электроэнергетических установок на базе возобновляемых источников энергии
	Владеть навыками подбора электроэнергетического оборудования на базе возобновляемых источников энергии	Фрагментарное владение навыками подбора электроэнергетического оборудования на базе возобновляемых источников энергии/ Отсутствие навыков	В целом успешное владение навыками подбора электроэнергетического оборудования на базе возобновляемых источников энергии
ПК-4 (ПК-4.5; ПК-4.6))	Знать оборудование для технологических процессов генерации электроэнергии на электростанциях	Фрагментарные знания оборудования для технологических процессов генерации электроэнергии на электростанциях / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания оборудования для технологических процессов генерации электроэнергии на электростанциях
	Уметь рассчитывать и делать оценку основных режимов работы объектов электроэнергетики	Фрагментарное умение рассчитывать и делать оценку основных режимов работы объектов электроэнергетики / Отсутствие умений	В целом успешное умение рассчитывать и делать оценку основных режимов работы объектов электроэнергетики
	Владеть навыками расчета, контроля и эксплуатации машин и элементов энергетического оборудования электрических станций	Фрагментарное владение навыками расчета, контроля и эксплуатации машин и элементов энергетического оборудования электрических станций / Отсутствие навыков	В целом успешное владение навыками расчета, контроля и эксплуатации машин и элементов энергетического оборудования электрических станций

1	2	3	4
	Знать особенности применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии для различных сфер деятельности человека..	Фрагментарные знания особенностей применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии для различных сфер деятельности человека/ Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания особенностей применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии для различных сфер деятельности человека
	Уметь использовать полученные знания для определения и оценки режимов работы оборудования на базе возобновляемых источников энергии.	Фрагментарное умение использовать полученные знания для определения и оценки режимов работы оборудования на базе возобновляемых источников энергии. / Отсутствие умений	В целом успешное умение использовать полученные знания для определения и оценки режимов работы оборудования на базе возобновляемых источников энергии.
	Владеть навыками определения и анализа режимов работы энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии	Фрагментарное владение навыками определения и анализа режимов работы энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии/ Отсутствие навыков	В целом успешное владение навыками определения и анализа режимов работы энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии

1.3. Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности
Не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Примерные темы рефератов

1. Технологические схемы ТЭС, использующих возобновляемые источники энергии.
2. Состояние и тенденции развития энергетики в России.
3. Топливно-энергетический баланс котельных агрегатов.
4. Энергетические ресурсы.
5. Перспективы развития теплоэнергетики в России.
6. Перспективы развития ядерной энергетики в России.
7. Перспективы использования возобновляемых источников энергии.
8. Технологические схемы ТЭС на твердом и газообразном топливах.
9. Технологические схемы ТЭС с парогазовыми установками.
10. Технологические схемы ТЭС с парогазотурбинными установками.
11. Технологические схемы ТЭС с газотурбинными установками
12. Основные направления в развитии ТЭС. Экология ТЭС.
13. Сравнительный анализ экологической безопасности различных видов электростанций.
14. Основные направления развития альтернативной энергетики.
15. Потери энергии и вопросы энергосбережения в теплоэнергетике.
16. Экологические аспекты энергетики.
17. Структура энергетических служб энергосистем, промышленных и прочих предприятий.
18. Газотурбинные установки.
19. Технологическая схема приливной электростанции.
20. Технологические схемы геотермальных электростанций.
21. Технологические схемы гидроаккумулирующих электростанций
22. Применение микро-ГЭС.
23. Солнечные электростанции.
24. Магнитогидродинамическое преобразование энергии.
25. Основные элементы тепловых сетей и их назначение.

2.2. Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Понятие энергетики и энергетических ресурсов. Классификация энергетических ресурсов.	ПК-3.5
2	Классификация тепловых электростанций	ПК-4.5
3	Технология производства электроэнергии на электростанциях с паросиловыми установками	ПК-3.5 ПК-4.5
4	Диаграмма водяного пара. Основные определения	ПК-3.5
5	Схема и цикл работы паросиловой установки	ПК-4.5
6	Методика расчета режимов работы паросиловой установки	ПК-4.5

1	2	3
7	Влияние параметров пара на к.п.д. паросиловой установки. Анализ режимов работы паросиловой установки	ПК-3.5 ПК-4.5
8	Анализ теплового баланс ТЭС	ПК-4.5
9	Схема и режимы работы КЭС	ПК-3.5 ПК-4.5
10	Схема и режимы работы ТЭЦ с КО-установкой и П-установкой. Анализ режимов работы ТЭС.	ПК-3.5 ПК-4.5
11.	Системы технического водоснабжения электростанций.	ПК-3.5
12	Схемы и принцип работы градирен.	ПК-3.5
13	Классификация паровых котлов. Критерии выбора энергетических котлов	ПК-3.5
14	Классификация и принцип работы паровых турбин	ПК-3.5
15	Технология получения электроэнергии на комбинированных газотурбинных установках	ПК-4.5
16	Виды ядерного топлива и способы его получения	ПК-3.5
17	Схема и принцип работы водо-водяного ядерного реактора	ПК-3.5
18	Схема и принцип работы водо-графитного ядерного реактора	ПК-3.5
19	Схема и принцип работы реактора на быстрых нейронах	ПК-3.5
20	Технология производства электроэнергии на атомных электростанциях.	ПК-4.5
21	Схемы и принцип работы одноконтурной и многоконтурной АЭС	ПК-4.5
22	Классификация гидроэнергетических ресурсов. Критерии оценки гидроресурсов	ПК-4.5
23	Анализ гидрографа реки. Виды регулирования стока. Основные определения	ПК-3.7
24	Расчет режимов работы водохранилища графическим методом. Анализ режима работы водохранилища	ПК-4.6
25	Плотинная схема создания напора. Схема каскада ГЭС	ПК-3.7
26	Деривационные схемы создания напора	ПК-3.7
27	Смешанная схема создания напора	ПК-3.7
28	Принцип и режимы работы гидроаккумулирующей электростанции	ПК-3.7 ПК-4.6
29	Конструкция достоинства и недостатки, условные обозначения активной гидравлической турбины. Выбор активных турбин по сводному графику	ПК-3.7 ПК-4.6
30	Конструкция достоинства и недостатки, условные обозначения реактивной гидравлической турбины. Выбор реактивных турбин по сводному графику	ПК-3.7 ПК-4.6
31	Универсальная характеристика гидротурбин. Расчет режимов работы гидротурбины по универсальной характеристике	ПК-4.6
32	Графики суточных электрических нагрузок и их анализ	ПК-4.6
33	Энергетические характеристики ветра, ветроэнергетический кадастр	ПК-3.7
34	Аэродинамическая характеристика ветроколеса. Расчет режимов работы ветроэнергетической установки	ПК-4.6

1	2	3
35	Технология получения электроэнергии на приливной электростанции	ПК-4.6
36	Схема и принцип работы геотермальной электростанции	ПК-3.7 ПК-4.6

2.3. Варианты контрольных заданий

Вариант контрольного задания по модулю «Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях»

1. Паросиловая установка работает по идеальному циклу Ренкина. Выходящий из парового котла сухой насыщенный пар с $t_6=100^0$С нагревается до $t_1=240^0$С. После расширения температура пара равна 35^0С. Определить располагаемый теплоперепад и удельный расход пара.
2. Представьте схему и дать описание трехконтурной атомной электростанции.

Вариант контрольного задания по модулю «Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетических установки»

1. Пользуясь универсальной характеристикой определить к.п.д. радиально-осевой турбины с диаметром рабочего колеса 3м, работающей под напором 9м. Частота вращения турбины $n=50мин^{-1}$, расход $5м^3/с$.
2. Перечислите основные режимы работы приливной электростанции

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Общая энергетика» / разраб. А.Н. Токарева. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026. – 24 с.