

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)

Образовательно-научный институт ядерной энергетики и технической физики  
им. академика Ф.М. Митенкова

Выпускающая кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института  
Хробостов А.Е.  
«01» июня 2020 г.

**Оценочные средств по дисциплине**  
Дополнительные главы по генерации пара

Специальность: 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы  
Направленность (специализация): Ядерные реакторы

**Квалификация выпускника: инженер-физик**

**Очная форма обучения**

г. Нижний Новгород  
2020 г.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции выпускников)**

В результате изучения дисциплины «Дополнительные главы по генерации пара» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код и наименование Индикатора достижения компетенции</b> (Планируемые результаты освоения ОП)	<b>Дескрипторы освоения компетенции</b>
ПКС-2	Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов	ИПКС-2.1 - Создаёт новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии.  ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов	<b>Знать</b> углубленно основные физические законы и методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; <b>Уметь</b> применять специальные прикладные пакеты, используемые при моделировании физических процессов и установок <b>Владеть</b> специальными специальными пакетами прикладными пакетами используемыми при моделировании физических процессов и установок

ПКС-4	Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	ИПКС-4.1 – Проводит научные исследования в области физики реакторов, реакторного материаловедения, процессов теплообмена в реакторной установке.  ИПКС-4.2 - Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области..	<b>Знать</b> о процессах, протекающих в парогенераторах; о конструкциях и схемах включения основных и вспомогательных систем в ФЭУ; об основах расчета и принципах проектирования <b>Уметь</b> разбираться в конструкциях современных парогенераторов; обоснованно выбирать нужное оборудование <b>Владеть</b> специальными навыками работы по проведению испытаний парогенераторов; по выполнению комплекса расчетов и конструированию парогенераторов
-------	---	---	---

## 2. Описание шкал оценивания на этапах текущего и промежуточного контроля

### Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Дополнительные главы по генерации пара»

№ п/ п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			вид	кол-во
1	Гидродинамика пароводяной смеси	ПКС-2 ПКС-4	Отчет по лабораторной работе	9
2	Безнапорное движение пароводяной смеси ПГ			
3	Теплоотдача при кипении жидкости			
4	Инженерные расчеты парогенераторов			
	Процессы коррозии в парогенераторах			
	Водный режим парогенераторов в составе ФЭУ			
5	Процессы и аппараты водоподготовки			
	Эксплуатация систем парогенераторов			
6	Гидродинамика пароводяной смеси			

## **Критерии формирования оценок**

### Этап текущего контроля по дисциплине

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
		ниже порогового	пороговый	углубленный	высокий
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	Отсутствие участия	Единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений
Работа на лабораторных занятиях	Решение общих задач	Отсутствие участия в обсуждении методов решения	Единичное высказывание	Активное участие в обсуждении хода решения	Высказывание неординарных суждений
	Решение индивидуальных задач	Отсутствие решения	Решение с грубыми ошибками	Правильное решение без грубых ошибок с отдельными замечаниями	Правильное решение без ошибок и замечаний
Оценка на зачете:		Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### **Этап промежуточной аттестации**

Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
		Ниже порогового	пороговый	углубленный	высокий	
Выполнение лабораторных работ	Решение индивидуальных заданий	Отсутствие отчета	Выполнение с грубыми ошибками	Выполнение без грубых ошибок с отдельными замечаниями	Выполнение без замечаний	Зачет
Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Полное отсутствие знаний	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение,	Экзамен
	Деятельностная (задачи, задания)	Отсутствие решения задач	Решение задач с грубыми ошибками	Решение задач с отдельными замечаниями	Решение задач без замечаний	Экзамен
Рейтинг		20 и менее	21...30	31...40	41...50	

*При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена соответствие рейтинга и требований к результатам аттестации представляется следующим образом:*

*«41...50» Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы полностью, все предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, без ошибок.*

*«31...40» Теоретическое содержание курса освоено большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все*

предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.

«21...30» Теоретическое содержание курса освоено наполовину, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично, большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.

«20 и менее» Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки и знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности**

**Перечень контрольных вопросов по дисциплине "Дополнительные главы по генерации пара"**

Перечень вопросов, выносимых на зачёт:

1. Карта режимов течения.
2. Расчет истинного объемного паросодержания одиночных и пристенных пузырьков пара.
3. Дисперсно-кольцевой режим течения смеси.
4. Способы измерения паросодержания.
5. Гидравлические сопротивления при движении двухфазной среды в каналах.
6. Методика расчета гидравлических характеристик парогенерирующих каналов различных типов.
7. Устойчивость режима течения и методы ее увеличения.
8. Основы гидродинамики парогенерирующих контуров с естественной циркуляцией.
9. Методы интенсификации процесса.
10. Нормативный метод расчетов циркуляции в паровых котлах.
11. Устройство барабанов-сепараторов.
12. Механизм формирования уноса влаги при барботаже пара.
13. Режимы работы и определение размеров погружного дырчатого щита.
14. Способы и устройства сепарации пара, принципы их расчета.
15. Введение в физику кипения и обоснование существующих методов расчета коэффициентов теплоотдачи.
16. Теории кризисов теплоотдачи при кипении.
17. Методика инженерных расчетов теплопередающих устройств в режиме кризиса теплоотдачи
18. Классификация парогенераторов ФЭУ.
19. Графики температурных напоров ПГ различных типов.
20. Характер теплопередачи и ее интенсивность на участках прямоточных ПГ.
21. Задачи и методы инженерных расчетов при их проектировании.
22. Определение главных размеров аппаратов различных типов расчетным путем.