

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета


Лукьянов А.В.
« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2 "Автономные системы теплоснабжения"

Направление подготовки ОПОП магистратуры 08.04.01 "Строительство"

Профиль подготовки

"Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции"

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Магистр"

Форма обучения заочная

Макеевка 2017 г.

Программу составил:

к.т.н., доцент Удовиченко З.В.



(подпись)

Рецензенты:

д.т.н., профессор Олексюк А.А.
ГОУ ВПО ДонНАСА, кафедра ТТГВ



(подпись)

д.т.н., профессор Высоцкий С.П.
ГОУ ВПО ДонНАСА, кафедра Техносферная
безопасность



(подпись)

Рабочая программа дисциплины "**Автономные системы теплоснабжения**" разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура"). Утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2015 г. №395 и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГСО ВО 34974) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки России от "30" октября 2014 г. № 1419. Составлена на основании учебного плана: 08.04.01 Строительство (профиль "Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции"), утвержденного Ученым Советом ГОУ ВПО ДонНАСА от 26. 06. 2017 г., протокол №10.

Рабочая программа рассмотрена одобрена на заседании кафедры «**Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция**», Протокол от 28.08.2017 г. № 1
Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор Лукьянов А.В.



(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологических систем в строительстве (ФИЭСС) протокол № 1 от "29" августа 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:
д.т.н., профессор Лукьянов А.В.



(подпись)

Начальник учебной части:
к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета д.т.н., проф. Лукьянов А.В.



(подпись)

30 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция** Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой: д.т.н., проф. Лукьянов А.В.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета д.т.н., проф. Лукьянов А.В.

(подпись)

_____ 2019г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция** Протокол от _____ 2019 г. № _____

Зав. кафедрой: д.т.н., проф. Лукьянов А.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета д.т.н., проф. Лукьянов А.В.

(подпись)

_____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция** Протокол от _____ 2020 г. № _____

Зав. кафедрой: д.т.н., проф. Лукьянов А.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета д.т.н., проф. Лукьянов А.В.

(подпись)

_____ 2021г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция** Протокол от _____ 2021 г. № _____

Зав. кафедрой: д.т.н., проф. Лукьянов А.В.

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. Цель освоения дисциплины (модуля).....	5
2. Учебные задачи дисциплины (модуля).....	5
3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования).....	5
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля).....	7
5. Формы контроля.....	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
1. Общая трудоёмкость дисциплины.....	7
2. Содержание разделов дисциплины.....	9
3. Обеспечение содержания дисциплины.....	9
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
1. Рекомендуемая литература.....	11
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины.....	13
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	13
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	12
Фонд оценочных средств.....	13
Паспорт ФОС по учебной дисциплине.....	14
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Лист регистрации изменений.....	26

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины - с помощью системного изложения сформировать подход к физической сущности процессов атомных станций теплоснабжения для формирования у будущего специалиста мышления, позволяющего оценивать современные проблемы энергоснабжения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем инженерного оборудования зданий и сооружений различного назначения.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачи дисциплины – на основе ранее полученных знаний о строении материи будущие специалисты должны ознакомиться с основами организации управляемых ядерных реакций, конструкциями и основными параметрами ядерных реакторов в современной ядерной энерготехнологии; узнать перспективы и проблемы управления цепными реакциями, теплотехнические основы работы ядерного реактора, средства контроля и безопасности реакторов, методы ликвидации аварийных ситуаций, биологическое действие и средства измерения облучения, меры безопасности для обслуживающего персонала и населения, методы переработки и захоронения радиоактивных отходов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Атомные станции теплоснабжения", относится к *вариативной (по выбору студента)* части учебного плана Б1.В.ДВ.8

3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения дисциплин ОПОП ВО подготовки бакалавра, из цикла «Б.1»: «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Инженерные системы и оборудование зданий. Теплогазоснабжение и вентиляция», «Тепломассообмен», «Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий»

3.2 | Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Атомные станции теплоснабжения", студент должен:

1. Владеть способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).
2. Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).
3. Владеть способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК2).
4. Владеть основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).
5. Владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК4).
6. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);
7. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК6).
8. Владеть умением использовать нормативные правовые документы в профессиональ-

ной деятельности (ОПК-8).

9. Владеть знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).
10. Знать требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5).
11. Владеть способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6).
12. Владеть технологией, организацией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонтов, реконструкции и ликвидации зданий и сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8).
13. Владеть способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способностью осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9).
14. Знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности (ПК-13).
15. Владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методиками испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).
16. Владеть способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15).
17. Знать правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-16).
18. Владеть методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17).
19. Владеть методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищнокоммунального оборудования (ПК-18).
20. Владеть способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-19).
21. Владеть способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищнокоммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования (ПК-20).

3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------

Данная дисциплина предшествует подготовке и защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Атомные станции теплоснабжения" должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры.

ОПК-9: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов.

ПК-6: умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.

ПК-21: составлять инструкции по эксплуатации строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт.

В результате освоения компетенции **ОПК-4** студент должен:

Знать: термины и понятия прикладных дисциплин программы магистратуры.

Уметь: применять теоретические постулаты прикладных дисциплин программы магистратуры на практике.

Владеть: основными методами расчета, анализа и оценки в рамках прикладных дисциплин

В результате освоения компетенции **ОПК-9** студент должен:

Знать: количественные и качественные методы решения профессиональных задач.

Уметь: обосновывать применение методов решения сложных профильных задач.

Владеть: навыками использования количественных и качественных методов решения сложных задач в предметной области.

Научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

В результате освоения компетенции **ПК-6** студент должен:

Знать: основные требования к сбору, анализу и систематизации информации по теме исследования.

Уметь: готовить научно-технические отчеты.

Владеть: опытом подготовки научно-технических отчетов.

Профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:

В результате освоения компетенции **ПК-21** студент должен:

Знать: Аналитически представлять во времени взаимосвязь всех элементов и влияние каждого из них на эксплуатационную надёжность комплекса в целом. Основные положения по разработке и совершенствованию технологических процессов

Уметь: Разрабатывать математические объекты в предметной области строительства. Разрабатывать технологические карты процессов

Владеть: Общими навыками проектирования и эксплуатации инженерных систем, в том числе и нанотехнологии, и инновации

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в Исеместр – зачет

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ						
<p>Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (практические работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно</p>						
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
1	Физические основы процессов в ядерных реакторах. Тепловыделение в активной зоне и отвод тепла в ядерных реакторах. Гидродинамика и теплообмен в ядерных энергетических реакторах	2/1	1	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21	<p>Знать: физические основы процессов в ядерных реакторах. Основы гидродинамики и теплообмена в ядерных энергетических реакторах</p> <p>Уметь: применять теоретические постулаты физических основ процессов в ядерных реакторах. Рассчитать тепловыделение в активной зоне и обеспечить отвод тепла в ядерных реакторах</p> <p>Владеть: физическими основами процессов в ядерных реакторах. Методиками расчета процессов тепловыделения в активной зоне и отвода тепла в ядерных реакторах.</p>	Л, СР
2	Определение понятия "безопасность". Нормативы безопасности. Атомное законодательство. Международные нормы безопасности. Принципы обеспечения безопасности	2/1	1	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21	<p>Знать: Определение понятия "безопасность". Нормативы безопасности. Атомное законодательство. Международные нормы безопасности.</p> <p>Уметь: применять принципы обеспечения безопасности</p> <p>Владеть: способностью применять нормативы безопасности и атомного законодательства.</p>	Л, СР
3	Внутрикотловые процессы в реакторах АСТ. Тепловые схемы использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения	2/1	2	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21	<p>Знать: внутрикотловые процессы в реакторах АСТ. Тепловые схемы использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения</p> <p>Уметь: рассчитать процессы теплообмена, протекающие внутри котла. Составить тепловую схему исполь-</p>	ПР, СР

					зования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения. Владеть: методами расчета внутрикотловых процессов в реакторах АСТ. способами и методами проектирования тепловых схем использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения	
4	Нормирование уровня загрязнения окружающей среды	2/1	2	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21	Знать: нормативы уровня загрязнения окружающей среды Уметь: нормировать уровень загрязнения окружающей среды Владеть: методиками нормирования уровня загрязнения окружающей среды	ПР, СР
Итого:			6	Лекционные занятия – 2; Практические занятия – 4; самостоятельная работа – 62		

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	Литература
1	Физические основы процессов в ядерных реакторах. Тепловыделение в активной зоне и отвод тепла в ядерных реакторах. Гидродинамика и теплообмен в ядерных энергетических реакторах	О.4, О.5, Д.1, Д.2, Д.3
2	Определение понятия "безопасность". Нормативы безопасности. Атомное законодательство. Международные нормы безопасности. Принципы обеспечения безопасности	О.3, Д.3
3	Внутрикотловые процессы в реакторах АСТ. Тепловые схемы использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения	О.1, О.2, О.4, О.5, Д.2, Д.3, М.1
4	Нормирование уровня загрязнения окружающей среды	О.3, Д.3, М.1

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Атомные станции теплоснабжения" используются следующие образовательные технологии: лекционные занятия (Л), практические работы (ПР), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины "Атомные станции теплоснабжения" используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС). При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждого занятия предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
1	Физические основы процессов в	2	Л	АКС	ОПК-4

	ядерных реакторах. Тепловыделение в активной зоне и отвод тепла в ядерных реакторах. Гидродинамика и теплообмен в ядерных энергетических реакторах				ОПК-9 ПК-6 ПК-21
2	Определение понятия "безопасность". Нормативы безопасности. Атомное законодательство. Международные нормы безопасности. Принципы обеспечения безопасности	2	Л	АКС	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21
3	Внутрикотловые процессы в реакторах АСТ. Тепловые схемы использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения	2	ПР	АКС	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21
4	Нормирование уровня загрязнения окружающей среды	4	ПР	АКС	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Гончар В.В., Чудинов Д.М.	Теплоснабжение города [Электронный ресурс]: учебное пособие.	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 58 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55062.html .— ЭБС «IPRbooks»		Эл. ресурс
О.2	Лушин К.И.	Теплогазоснабжение и вентиляция. Конструирование и расчет инженерных систем многоквартирных жилых зданий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и выполнению курсовой работы/проекта/ Лушин К.И., Плющенко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.	М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 85 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76898.html .— ЭБС «IPRbooks»		Эл. ресурс
О.3	Хлистун Ю.В.	Безопасность в строительстве и архитектуре. Ядерная и радиационная безо-	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 342 с.— Режим доступа:		Эл. ресурс

		пасность при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.	http://www.iprbookshop.ru/30268.html .— ЭБС «IPRbooks»		
О.4	Капуткин Д.Е.	Физика. Оптика. Атомная и ядерная физика. Часть 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие для практических занятий/ Капуткин Д.Е., Пташинский В.В., Рахштадт Ю.А.— Электрон. текстовые данные.—	М.: Издательский Дом МИСиС, 2014.— 103 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56599.html .— ЭБС «IPRbooks».		Эл. ресурс
О.5	Удовиченко З.В.	Автономные системы теплоснабжения [печ + эл]	Конспект лекций / Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 96 с	25	[печ + эл]

Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Сибирцев В.С.	Экспериментальные методы исследования физико-химических систем. Часть 2. Атомная спектроскопия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сибирцев В.С.— Электрон. текстовые данные.	СПб.: Университет ИТМО, 2016.— 44 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65380.html .— ЭБС «IPRbooks»		Эл. ресурс
Д.2	Рафальская Т.А.	Тепловой и гидравлический расчет водо-водяных теплообменников систем отопления и горячего водоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рафальская Т.А., Бурцев В.В.— Электрон. текстовые данные.	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015.— 129 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68849.html .— ЭБС «IPRbooks»		Эл. ресурс
Д.3	Дементьева М.Е.	Разработка проекта управления энергосбережением и эксплуатацией инженерных систем в ЖКК [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Дементьева М.Е.— Электрон. текстовые данные.	Саратов: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 98 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73762.html .— ЭБС «IPRbooks»		Эл. ресурс

Методические разработки

Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол -во	Примечание
М.1	Удовиченко З.В. Долгов Н.В.	Автономные системы теплоснабжения: Методические указания к самостоятельной работе для подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство», программа подготовки «Повышение эффективности систем теплоснабжения и вентиляции» [печ + эл]	ДонНАСА, 2017. - http://dl.donnasa.org .	25	[печ + эл]
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	Электронная библиотечная система Iprbooks (http://www.iprbookshop.ru) Портал системы дистанционного обучения ДонНАСА (http://dl.donnasa.org)				
2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Дисциплина "Автономные источники теплоснабжения" обеспечена:					
1	Мультимедийный проектор (ауд. 465, 141)				
2	Ноутбук (ауд. 465, 141)				
3	Демонстрационные плакаты; действующие средства измерения в лаборатории инновационных технологий ТТГВ				

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА".

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве

Кафедра "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

"Автономные системы теплоснабжения "

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры **08.04.01 "Строительство"**

Программа подготовки **"Повышение эффективности систем
теплогазоснабжения и вентиляции"**

Магистр

квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН

на заседании кафедры

«28» 01

протокол №

Заведующий кафедрой

Лукьянов В.

(Ф.И.О.)



Макеевка - 2017

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Атомные станции теплоснабжения»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-4	способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры
ОПК-9	способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
ПК-6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
ПК-21	составлять инструкции по эксплуатации строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.3 Специальные разделы высшей математики
- Б1.Б.4 Математическое моделирование
- Б1.В.ОД.2 Охрана труда в отрасли
- Б1.В.ОД.4 Реконструкция, восстановление и эксплуатация систем ТГВ
- Б1.В.ДВ.2.2 Энергоэффективные установки использования природного газа в промышленности
- Б1.В.ДВ.5.1 Теплообмен в системах ОВиК
- Б1.В.ДВ.5.2 Теплообмен в системах теплогазоснабжения
- Б1.В.ДВ.6.1 Моделирование процессов систем ОВиК
- Б1.В.ДВ.6.2 Моделирование процессов систем ТГВ
- Б1.В.ДВ.8.2 Атомные станции теплоснабжения (Специализация "ТГВ")
- Б1.В.ДВ.8.3 Строительная экология, методы использования и захоронения отходов (Специализация "Охрана окружающей среды")

- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.2. Компетенция **ОПК-9** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.3 Специальные разделы высшей математики
- Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве
- Б1.В.ДВ.8.1 Утилизация вторичных энергоресурсов в системах ТГВ (Специализация "ТГВ")
- Б1.В.ДВ.8.2 Атомные станции теплоснабжения (Специализация "ТГВ")
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)
- Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)
- Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)
- Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)
- Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (производственная, выездная)
- Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)

1.2.3. Компетенция **ПК-6** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.6 Деловой иностранный язык
- Б1.Б.7 Информационные технологии в строительстве
- Б1.В.ОД.6 Технические способы и методы защиты окружающей среды
- Б1.В.ОД.7 Оценка влияния объектов на окружающую среду
- Б1.В.ДВ.3.2 Энергосбережение в системах ТГВ
- Б1.В.ДВ.8.2 Атомные станции теплоснабжения (Специализация "ТГВ")
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- ФТД.1 Иностранный язык профессиональной направленности
- Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (производственная, выездная)
- Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)
- Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.4. Компетенция **ПК-21** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований
- Б1.В.ДВ.7.1 Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования

- рования (Специализация "ТГВ")
- Б1.В.ДВ.7.2 Испытание и наладка систем теплоснабжения (Специализация "ТГВ")
- Б1.В.ДВ.7.3 Организация работ в газовом хозяйстве (Специализация "ТГВ")
- Б1.В.ДВ.7.4 Водоподготовка ТГУ (Специализация "ТГВ")
- Б1.В.ДВ.8.2 Атомные станции теплоснабжения (Специализация "ТГВ")
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)
- Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)
- Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)
- Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (производственная, выездная)
- Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

2.1. Знать:

- термины и понятия прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);
- количественные и качественные методы решения профессиональных задач (ОПК-9);
- основные требования к сбору, анализу и систематизации информации по теме исследования (ПК-6);
- аналитически представлять во времени взаимосвязь всех элементов и влияние каждого из них на эксплуатационную надёжность комплекса в целом. Основные положения по разработке и совершенствованию технологических процессов (ПК-21).

2.2. Уметь:

- применять теоретические постулаты прикладных дисциплин программы магистратуры на практике (ОПК-4);
- обосновывать применение методов решения сложных профильных задач (ОПК-9);
- готовить научно-технические отчеты (ПК-6);
- разрабатывать математические объекты в предметной области строительства. Разрабатывать технологические карты процессов (ПК-21).

2.3. Владеть:

- основными методами расчета, анализа и оценки в рамках прикладных дисциплин (ОПК-4);
- навыками использования количественных и качественных методов решения сложных задач в предметной области (ОПК-9);

- опытом подготовки научно-технических отчетов (ПК-6);
- общими навыками проектирования и эксплуатации инженерных систем, в том числе и нанотехнологии, и инновации (ПК-21).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Атомные системы теплоснабжения» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий репродуктивного уровня для выполнения на практических занятиях, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;
- тесты как система стандартизированных знаний, позволяющая провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся;
- перечень тем для устного опроса обучающихся.

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1. Лекционные занятия				
1	Физические основы процессов в ядерных реакторах. Тепловыделение в активной зоне и отвод тепла в ядерных реакторах. Гидродинамика и теплообмен в ядерных энергетических реакторах	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21	Знать: физические основы процессов в ядерных реакторах. Основы гидродинамики и теплообмена в ядерных энергетических реакторах Уметь: применять теоретические постулаты физических основ процессов в ядерных реакторах. Рассчитать тепловыделение в активной зоне и обеспечить отвод тепла в ядерных реакторах Владеть: физическими основами процессов в ядерных реакторах. Методиками расчета процессов тепловыделения в активной зоне и отвода тепла в ядерных реакторах.	Вопросы к зачету Реферат

2	Определение понятия "безопасность". Нормативы безопасности. Атомное законодательство. Международные нормы безопасности. Принципы обеспечения безопасности	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21	Знать: Определение понятия "безопасность". Нормативы безопасности. Атомное законодательство. Международные нормы безопасности. Уметь: применять принципы обеспечения безопасности Владеть: способностью применять нормативы безопасности и атомного законодательства.	Вопросы к зачету Реферат
2. Практические занятия				
3	Внутрикотловые процессы в реакторах АСТ. Тепловые схемы использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21	Знать: внутрикотловые процессы в реакторах АСТ. Тепловые схемы использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения Уметь: рассчитать процессы теплообмена, протекающие внутри котла. Составить тепловую схему использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения. Владеть: методами расчета внутрикотловых процессов в реакторах АСТ. способами и методами проектирования тепловых схем использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения	Вопросы к зачету Практическое задание
4	Нормирование уровня загрязнения окружающей среды	ОПК-4 ОПК-9 ПК-6 ПК-21	Знать: нормативы уровня загрязнения окружающей среды Уметь: нормировать уровень загрязнения окружающей среды Владеть: методиками нормирования уровня загрязнения окружающей среды	Вопросы к зачету Практическое задание

4. Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументиро-	Даны не полные, не точные	Даны недостаточно полные,	Даны достаточно полные, точ-	Даны полные, точные и аргу-	Даны полные, точные и аргу-

	ванные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	ные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	ментированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	ментированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Технологические решения какого типа реакторов были использованы при создании РБМК и послужили отправной точкой при разработке установок для централизованного теплоснабжения?

2. Какие события в конце 80-х годов остановили строительство двух АСТ под Нижним Новгородом и Воронежем?
3. В какие годы была разработана общая концепция АСТ?
4. Какой вид первичного источника энергии играет ключевую роль в мировом производстве энергии?
6. Вклад ядерной энергии в мировое производство первичных источников энергии в процентном соотношении
7. Какие страны относятся к ключевым энергопроизводящим и энергопотребляющим странам, у которых существуют достаточно серьезные, исторически сложившиеся связи с развитием ядерной энергетики
8. Страны, имеющие обширные программы развития ядерно-энергетических мощностей
9. Чрезвычайно высокая концентрация энергии: Скольким кг угля эквивалентен 1 кг урана по количеству энергии
10. Минимальные выбросы в атмосферу для CO₂ и угля при работе АЭС
11. Минимальное вредное влияние на здоровье людей: влияние на увеличение смертности при работе АЭС
12. В каком году введен в промышленную эксплуатацию первый энергоблок Чернобыльской АЭС с реактором РБМК-1000 (1000 МВт).
13. Сколько энергоблоков на сегодня в эксплуатации на АЭС находится на Украине
14. Устройство, в котором осуществляется управляемая реакция деления ядер называется
15. Нуклоны это....
16. Ядра, имеющие одинаковое число протонов, но различное число нейтронов, являются различными одного и того же элемента
17. Электрон-вольт (эВ) внесистемная единица энергии, равная энергии, приобретаемой элементарным зарядом под действием разности потенциалов 1В и равен...
18. Концентрация урана-235 в естественном уране составляет
19. Урановая промышленность Украины базируется на крупных запасах урановых руд, расположенных в основном в каком регионе?
20. Теплоносителями в ядерных реакторах могут служить
21. Недостатками воды как теплоносителя являются
22. Химическая формула тяжелой воды
23. В качестве замедлителя в ядерных реакторах используются
24. На обогатительном заводе происходит увеличение концентрации расщепляющегося изотопа какого элемента?
25. На рис. 1 изображен
26. На рис. 2 изображен
27. Устройство в котором осуществляется управляемая цепная реакция деления ядер тяжелых элементов, а выделяющаяся при этом тепловая энергия отводится теплоносителем называется
28. Для управления работой реактора в активную зону вводятся
29. ТВС - это
30. Ядерный реактор, состоящий из системы отдельных каналов, пространство между которыми заполнено замедлителем нейтронов, называется
31. На рисунке 3 изображено
32. Рабочее давление в активной зоне реактора ВВЭР-1000 составляет
33. На рисунке 4 изображена
34. На рис. 5 изображен разрез
35. На рис. 6 изображена схема
36. На рис. 7 изображена схема
37. На рис. 8 изображена схема
38. При выборе теплоносителя наиболее важными параметрами при схемах теплофи-

кации с расстоянием от ТЭЦ до потребителей 10-20 км рекомендуется применять температурный график с параметрами теплоносителя...

39. На рис. 9 изображена схема

40. На рис. 10 изображена схема

41. На рис. 11 изображена схема

42. Свойство систем, оборудования и персонала АС, обеспечиваемое защитными мерами и организационно-техническими мероприятиями, установленными действующими нормами и правилами – это....

43. Свойство предотвращать ядерные аварии, связанные с повреждением ядерного топлива или переоблучением персонала – это

44. Международное Агентство по атомной энергии (аббревиатура)

5.2. Типовые задания для творческого рейтинга:

1. Установки когенерации и тригенерации в промышленности.
2. Фазопереходные тепловые аккумуляторы с высокотеплопроводными инклюдивами.
3. Фазопереходные тепловые аккумуляторы с высокотеплопроводными инклюдивами.
4. Схема очистки отходящих газов с применением регулируемого трехканального катализатора.
5. Схема очистки газов с применением селективного катализатора.
6. Сравнительный анализ очистки отходящих газов от ДВС.

5.3. Примеры тестов для текущего контроля:

1. Минимальное вредное влияние на здоровье людей: влияние на увеличение смертности при работе АЭС

а) почти в 300 раз ниже по сравнению с ТЭС, работающими на угле

б) почти в 3 раза ниже по сравнению с ТЭС, работающими на угле

в) почти в 3000 раз ниже по сравнению с ТЭС, работающими на угле

2. На сегодня в эксплуатации на АЭС находится

а) 13 энергоблоков

б) 18 энергоблоков

в) 15 энергоблоков

3. Ядра состоят из нуклонов, то есть

а) нейтронов и электронов

б) протонов

в) протонов и нейтронов

4. Электрон-вольт (эВ) внесистемная единица энергии, равная энергии, приобретаемой элементарным зарядом под действием разности потенциалов 1В

а) 1эВ = $1,6 \cdot 10^{-9}$ Дж

б) 1эВ = $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

в) 1эВ = $1,6 \cdot 10^{19}$ Дж

5.3. Типовой билет для теоретического промежуточного контроля:

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

Билет № 1

1. Технологические решения какого типа реакторов были использованы при создании РБМК и послужили отправной точкой при разработке установок для централизованного тепло-снабжения?
 - а) ВК-50
 - б) ВВЭР-1000
 - в) БН-600
2. В какие годы была разработана общая концепция АСТ?
 - а) 1965-1968
 - б) 1975-1978
 - в) 1985-1988
3. Вклад ядерной энергии в мировое производство первичных источников энергии
 - а) 25%
 - б) 6%
 - в) 40%
4. Страны, имеющие обширные программы развития ядерно-энергетических мощностей
 - а) Япония, Германия, Канада
 - б) Южная Корея, КНР, Индия, Россия
 - в) Украина, Италия, Китай, Норвегия
5. Минимальные выбросы в атмосферу:
 - а) 200 граммов двуокиси углерода на кВт-ч
 - б) 2—6 граммов двуокиси углерода на кВт-ч
 - в) 2 кг угля на кВт-ч
6. Минимальное вредное влияние на здоровье людей: влияние на увеличение смертности при работе АЭС
 - а) почти в 300 раз ниже по сравнению с ТЭС, работающими на угле
 - б) почти в 3 раза ниже по сравнению с ТЭС, работающими на угле
 - в) почти в 3000 раз ниже по сравнению с ТЭС, работающими на угле
7. На сегодня в эксплуатации на АЭС находится
 - а) 13 энергоблоков
 - б) 18 энергоблоков
 - в) 15 энергоблоков
8. Ядра состоят из нуклонов, то есть
 - а) нейтронов и электронов
 - б) протонов
 - в) протонов и нейтронов
9. Электрон-вольт (эВ) внесистемная единица энергии, равная энергии, приобретаемой элементарным зарядом под действием разности потенциалов 1В
 - а) $1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-9}$ Дж
 - б) $1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - в) $1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{19}$ Дж
10. Урановая промышленность Украины базируется на крупных запасах урановых руд, расположенных в основном
 - а) в пределах Тернопольской области
 - б) в пределах Кировоградской области
 - в) в пределах Донецкой области
11. Недостатками воды как теплоносителя являются
 - а) высокая температура кипения и поглощение тепловых нейтронов
 - б) низкая температура кипения и поглощение тепловых нейтронов
 - в) низкая температура кипения и неспособность поглощать тепловые нейтроны
12. В качестве замедлителя в ядерных реакторах используются
 - а) графит, вода, природный уран
 - б) газ, вода, жидкий металл
 - в) обогащенный уран, газ, вода

13. На рис. 1 изображен
 - а) открытый топливный цикл
 - б) смешанный топливный цикл
 - в) закрытый топливный цикл
14. Устройство в котором осуществляется управляемая цепная реакция деления ядер тяжелых элементов, а выделяющаяся при этом тепловая энергия отводится теплоносителем называется
 - а) парогенератор
 - б) ядерный реактор
 - в) контур теплоносителя
15. ТВС - это
 - а) тепловыделяющая система
 - б) тепловыделяющая сборка
 - в) топливная система
16. На рисунке 3 изображено
 - а) Устройство реактора РБМК-1000
 - б) Устройство реактора БН-600
 - в) Устройство реактора ВВЭР-1000
17. На рисунке 4 изображена
 - а) Схема реактора РБМК-1000
 - б) Схема реактора БН-600
 - в) Схема кипящего корпусного реактора
18. На рис. 6 изображена схема
 - а) Одноконтурной АЭС
 - б) Двухконтурной АЭС
 - в) Трехконтурной АЭС
19. На рис. 8 изображена схема
 - а) Одноконтурной АЭС
 - б) Двухконтурной АЭС
 - в) Трехконтурной АЭС
20. На рис. 9 изображена схема
 - а) одноконтурная отопительной АТЭЦ
 - б) системы централизованного теплоснабжения с атомными источниками теплоты
 - в) схема атомной станции теплоснабжения
21. На рис. 10 изображена схема
 - а) одноконтурная отопительной АТЭЦ
 - б) системы централизованного теплоснабжения с атомными источниками теплоты
 - в) схема атомной станции теплоснабжения
22. Свойство систем, оборудования и персонала АС, обеспечиваемое защитными мерами и организационно-техническими мероприятиями, установленными действующими нормами и правилами – это....
 - а) Безопасность АС
 - б) Аварийность АС
 - в) Нормативная база
23. Международного Агентства по атомной энергии
 - а) МАГАТЭ
 - б) NUSS
 - в) IAEA Nuclear Safety Standards
24. Вклад ядерной энергии в мировое производство первичных источников энергии
 - а) 25%
 - б) 6%
 - в) 40%
25. Концентрация урана-235 в естественном уране составляет

- а) 3,7 %
- б) 8,7 %
- в) 0,7 %

Утверждено на заседании кафедры «27» августа 2017 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ Лукьянов А.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

6. Формирование балльной оценки по дисциплине "Атомные станции теплоснабжения"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) для дисциплин, по которым предусмотрена оценка результата в форме зачета, результаты работы студента оцениваются исключительно по итогам текущего контроля, и в зачетно-экзаменационной ведомости автоматически по данной дисциплине выставляется:

- оценка «зачтено» (вместе с оценками по 100-балльной шкале и шкале ECTS) – если студент набрал в ходе текущего контроля не менее 60 баллов.

распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	40
Творческий рейтинг	10
Промежуточная аттестация (зачёт)	40*
ИТОГО	100

* - проводится в случае:

- 1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89 и желания её повысить;
- 2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объеме заданий текущего контроля.

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.04.01 "Строительство", профиль "Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции" по дисциплине предусмотрено:

Семестр 1 – 2 часа лекционных занятий, 4 - практических. Всего 6 часов в семестр. За посещение одного занятия студент набирает $10/6=1,67$ балла.

2. Текущий контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	промежуточная аттестация	текущий контроль	промежуточная аттестация
тема 1-2	Реферат защита практических работ	ответ на вопросы зачета	20	40
тема 3-4			20	
Всего:			40	40

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
тема 1-4	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

4. Промежуточная аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины «Атомные станции теплоснабжения» во втором семестре осуществляется в письменной форме по тестовым билетам.

Соответствие 100-балльной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"

