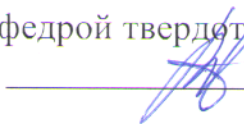


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:
Зав. кафедрой твердотельной электроники
 Небольсин В.А.
«17» января 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРАКТИКЕ
«Преддипломная практика»

Направление подготовки: 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Программа Технологические системы холодоснабжения атомных электростанций

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы: 2 года

Год начала подготовки: 2026

Разработчик



К.Г. Королев

Воронеж 2025

Процесс изучения дисциплины «Преддипломная практика» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ПК-2 - Способен разрабатывать технологические и конструктивные решения системы холодоснабжения атомных электростанций

ПК-3 - Способен формировать техническое задание и осуществлять контроль разработки проекта системы холодоснабжения атомных электростанций

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	УК-1	<i>Знать основы системного подхода</i>	Вопросы (тест) к зачету/экзамену	Полнота знаний
		<i>Уметь вырабатывать стратегию действий</i>	Стандартные задания	Наличие умений
		<i>Владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	Прикладные задания	Наличие навыков
2	УК-6	<i>Знать способы определения и реализации приоритетов собственной деятельности</i>	Вопросы (тест) к зачету/экзамену	Полнота знаний
		<i>Уметь совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки</i>	Стандартные задания	Наличие умений
		<i>Владеть способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i>	Прикладные задания	Наличие навыков
3	ПК-2	<i>Знать технологические решения систем холодоснабжения</i>	Вопросы	Полнота знаний

			(тест) к зачету/ экзамену	
		<i>Уметь разрабатывать технологические решения систем холодоснабжения</i>	Стандарт- ные задания	Наличие умений
		<i>Владеть навыками разработки технологических и конструктивных решений систем холодоснабжения атомных электростанций</i>	Приклад- ные задания	Наличие навыков
4	ПК-3	<i>Знать этапы разработки проекта системы холодоснабжения</i>	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		<i>Уметь формировать техническое задание на разработку проекта систем холодоснабжения</i>	Стандарт- ные задания	Наличие умений
		<i>Владеть способностью формировать техническое задание и осуществлять контроль разработки проекта системы холодоснабжения атомных электростанций</i>	Приклад- ные задания	Наличие навыков

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

<i>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	
1.	Самостоятельная деятельность обучающихся, направленная на решение значимых практических или теоретических проблем – это ... { =проектная деятельность обучающихся ~цель проекта ~задачи проекта ~результат проекта ~жизненный цикл проекта }
2.	Желаемый результат деятельности, которого хотят достичь при реализации проекта – это ... { ~проектная деятельность обучающихся =цель проекта ~задачи проекта ~результат проекта ~жизненный цикл проекта }
3.	Определенные действия, направленные на достижение поставленной цели – это ... { ~проектная деятельность обучающихся ~цель проекта =задачи проекта ~результат проекта ~жизненный цикл проекта }
4.	Достижение конечной цели, подведение итогов – это ... { ~проектная деятельность обучающихся ~цель проекта ~задачи проекта =результат проекта ~жизненный цикл проекта }
5.	Совокупность всех этапов проектной деятельности – это ... { ~проектная деятельность обучающихся ~цель проекта ~задачи проекта ~результат проекта =жизненный цикл проекта }
6.	Укажите правильную последовательность при разработке проекта {

	=предпроектный -> 1 этап =рабочий -> 2 этап =отчетный -> 3 этап }
7.	На каком этапе реализуется сбор команды? { =предпроектный ~рабочий ~отчетный }
8.	На каком этапе реализуется формулировка идеи? { =предпроектный ~рабочий ~отчетный }
9.	На каком этапе реализуется составление карты проекта? { =предпроектный ~рабочий ~отчетный }
10.	На каком этапе реализуется создание паспорта проекта? { =предпроектный ~рабочий ~отчетный }
<i>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i>	
11.	Верно ли, что целью исследовательского проекта является доказательство или опровержение какой-либо гипотезы? {T}
12.	Верно ли, что целью информационного проекта является доказательство или опровержение какой-либо гипотезы? {F}
13.	Верно ли, что целью прикладного проекта является доказательство или опровержение какой-либо гипотезы? {F}
14.	Верно ли, что целью исследовательского проекта является привлечение интереса публики к конкретной проблеме? {F}
15.	Верно ли, что целью информационного проекта является привлечение интереса публики к конкретной проблеме? {F}
16.	Верно ли, что целью прикладного проекта является привлечение интереса публики к конкретной проблеме? {F}
17.	Верно ли, что целью информационного проекта является предоставление публике возможности участия в решении конкретной проблемы? {F}

18.	Верно ли, что целью прикладного проекта является предоставление публике возможности участия в решении конкретной проблемы? {F}
19.	Верно ли, что целью исследовательского проекта является сбор информации о каком-либо объекте или явлении? {F}
20.	Верно ли, что целью информационного проекта является сбор информации о каком-либо объекте или явлении? {T}
<i>ПК-2 - Способен разрабатывать технологические и конструктивные решения системы холодоснабжения атомных электростанций</i>	
21.	Чему равен массовый расход хладагента и затраты мощности в холодильной машине, работающей на R134a, если температура кипения 253 К, конденсации 303 К, переохлаждение 2 К, адиабатный КПД компрессора 0,8, перегрев 15 К, гидравлические потери в линии всасывания 0,5 бар, в линии нагнетания 0,4 бар, холодопроизводительность машины 45 кВт? = 0,28 кг/с и 18,54 кВт ~ 0,38 кг/с и 20,54 кВт ~ 0,48 кг/с и 22,54 кВт ~ 0,58 кг/с и 24,54 кВт
22.	Чему равна действительная и теоретическая объемная подача хладагента в холодильной машине, работающей на R134a, если температура кипения -22 С, конденсации 32 С, переохлаждение 2 К, адиабатный КПД компрессора 0,8, перегрев 15 К, гидравлические потери в линии всасывания 0,5 бар, в линии нагнетания 0,4 бар, холодопроизводительность машины 35 кВт, коэффициент подачи 0,7? ~ 230,37 и 320,1 м ³ /ч = 237,37 и 339,1 м ³ /ч ~ 257,37 и 369,1 м ³ /ч ~ 286,37 и 389,1 м ³ /ч
23.	Чему равен массовый расход хладагента и затраты мощности в холодильной машине, работающей на R22, если температура кипения -23 С, конденсации 27 С, переохлаждение 4 К, адиабатный КПД компрессора 0,8, перегрев 10 К, гидравлические потери в линии всасывания 0,2 бар, в линии нагнетания 0,1 бар, холодопроизводительность машины 80 кВт? ~ 0,16 кг/с и 16,33 кВт ~ 0,26 кг/с и 22,33 кВт = 0,46 кг/с и 26,33 кВт ~ 0,66 кг/с и 28,33 кВт
24.	Чему равна действительная и теоретическая объемная подача хладагента в холодильной машине, работающей на R22, если температура кипения -27 С, конденсации 37 С, переохлаждение 4 К, адиабатный КПД компрессора 0,8, перегрев 10 К, гидравлические потери в линии всасывания 0,2 бар, в линии нагнетания 0,1 бар, холодопроизводительность машины 55 кВт, коэффициент подачи 0,78? ~ 155,8 и 265,39 м ³ /ч ~ 165,8 и 245,39 м ³ /ч ~ 195,8 и 215,39 м ³ /ч = 175,8 и 225,39 м ³ /ч
25.	Чему равен массовый расход хладагента и затраты мощности в холодильной машине, работающей на R600a, если температура кипения -15 С, конденсации 32 С, переохлаждение 3 К, адиабатный КПД компрессора 0,83, перегрев 12 К, гидравлические потери в линии всасывания 0,26 бар, в линии нагнетания 0,17 бар, холодопроизводительность машины 15 кВт?

	= 0,05 кг/с и 5 кВт ~ 0,07 кг/с и 7 кВт ~ 0,10 кг/с и 9 кВт ~ 0,03 кг/с и 2 кВт
26.	Чему равна действительная и теоретическая объемная подача в холодильной машине, работающей на R600a, если температура кипения -18 С, конденсации 33 С, переохлаждение 2 К, адиабатный КПД компрессора 0,65, перегрев 12 К, гидравлические потери в линии всасывания 0,26 бар, в линии нагнетания 0,17 бар, холодопроизводительность машины 20 кВт, коэффициент подачи 0,55? ~ 172,9 и 322,6 м³/ч = 182,9 и 332,6 м³/ч ~ 192,9 и 362,6 м³/ч ~ 176,9 и 402,6 м³/ч
27.	Чему равна удельная холодопроизводительность и удельная нагрузка конденсатора конденсатора одноступенчатого цикла с всасыванием перегретого пара, построенного для R717, если температура кипения -10 С, конденсации 25 С, переохлаждение 1,5 К, перегрев 15 К, адиабатный КПД компрессора 0,65, гидравлическими потерями пренебречь? = 1177,872 и 1463,756 кДж/кг ~ 1198,872 и 1245,756 кДж/кг ~ 1250,872 и 1982,756 кДж/кг ~ 1367,872 и 1027,756 кДж/кг
28.	Определить для хладагента R11 давление насыщенного пара при температуре 290 К? ~ 0,5871 ~ 0,3871 = 0,7871 ~ 0,4873
29.	Определить для хладагента R113 температуру насыщенного пара при давлении 20 кПа? = 279,44 ~ 239,44 ~ 159,44 ~ 297,44
30.	Определить для хладагента R114 энтальпию насыщенной жидкости при температуре -10 С? ~ 177,58 = 190,58 ~ 183,58 ~ 142,58
<i>ПК-3 - Способен формировать техническое задание и осуществлять контроль разработки проекта системы холодоснабжения атомных электростанций</i>	
31.	По какой формуле определяется потребный объем расширительного бака для системы кондиционирования с чиллерами и фанкойлами А. $V = \frac{V_{\text{сист}} K}{1 - \Delta T \frac{1 + p_{\text{сист}}}{1 + p_{\text{пред}}}}$ Б. $V = \frac{V_{\text{сист}} K \Delta T}{1 - \frac{1 - p_{\text{сист}}}{1 - p_{\text{пред}}}}$ В. $V = \frac{V_{\text{сист}} K \Delta T}{1 + \frac{1 + p_{\text{сист}}}{1 + p_{\text{пред}}}}$

	Г. $V = \frac{V_{\text{сист}} K \Delta T}{1 - \frac{1 + p_{\text{сист}}}{1 + p_{\text{пред}}}}$
32.	Какое оборудование входит в состав насосной станции системы кондиционирования с чиллерами и фанкойлами А. Водяной нагреватель Б. Расширительный бак В. Компрессор Г. Бак-аккумулятор
33.	При каких скоростях воздуха в секции охлаждения центрального кондиционера устанавливается каплеуловитель А. выше 0,5 м/с Б. выше 1,5 м/с В. выше 2,5 м/с Г. выше 3,5 м/с
34.	Какая минимальная температура воды используется в секциях охлаждения воздуха центральных кондиционеров А. 5 °С Б. 4 °С В. 3 °С Г. 2 °С
35.	С каким шагом осуществляется оребрение трубок воздухонагревателя центрального кондиционера А. 4,5-6,5 мм Б. 5,2-7,5 мм В. 1,5-2,5 мм Г. 1,8-4,5 мм
36.	Какие используют схемы компоновки контурных теплообменников в секциях охлаждения центральных кондиционеров А. смешанная Б. параллельно-последовательная В. последовательная Г. параллельная
37.	Для чего используется опция компрессорно-конденсаторного блока «Перепуск горячего газа» А. для регулирования производительности Б. для предотвращения обледенения внешнего блока В. для регулирования температуры кипения Г. для регулирования температуры конденсации
38.	С помощью какого устройства (устройств) можно обеспечить рекуперацию теплоты вытяжного воздуха, если в помещении кроме избыточной теплоты и влаги выделяются токсичные примеси А. вращающийся теплообменник Б. перекрестноточный теплообменник В. секция теплоутилизации с промежуточным теплоносителем Г. камера смешения
39.	Фильтры какого класса используются в секциях фильтрации центральных кондиционеров для помещений с повышенными требованиями к чистоте воздуха в качестве второй ступени фильтрации А. G3 Б. F6 В. EU3 Г. EU8

40.	По какой формуле определяется температура наружной поверхности воздухоохладителя А. $t_{\text{CT}} = \frac{t_{\text{ж}} + \frac{R_{\text{CT}} + R_{\text{B}}}{R_{\text{H}}} t}{1 + \frac{R_{\text{CT}} + R_{\text{B}}}{R_{\text{H}}}}$ Б. $t_{\text{CT}} = \frac{t_{\text{ж}} - \frac{R_{\text{CT}} + R_{\text{B}}}{R_{\text{H}}} t}{1 - \frac{R_{\text{CT}} + R_{\text{B}}}{R_{\text{H}}}}$ В. $t_{\text{CT}} = \frac{t_{\text{ж}} + \frac{R_{\text{CT}} + R_{\text{B}}}{R_{\text{H}}} t}{1 + \frac{R_{\text{CT}} + R_{\text{B}}}{R_{\text{H}}}}$ Г. $t_{\text{CT}} = \frac{t_{\text{ж}} + \frac{R_{\text{CT}} + R_{\text{B}}}{R_{\text{H}}} t}{1 + \frac{R_{\text{CT}} + R_{\text{B}}}{R_{\text{H}}}}$
41.	Какое выражение для числа Нуссельта используется при расчете коэффициента теплоотдачи при течении воды по трубкам воздухоохладителя А. $Nu = 0.023 Re^{0.8} Pr^{0.4}$ Б. $Nu = 0.043 Re^{0.8} Pr^{0.4}$ В. $Nu = 0.023 Re^{0.6} Pr^{0.4}$ Г. $Nu = 0.021 Re^{0.8} Pr^{0.23}$
42.	Аэродинамическое сопротивление, возникающее при проходе воздуха через поверхностные воздухоохладители, определяется с помощью зависимостей вида А. $\Delta p = Az / (\gamma \omega)^n$ Б. $\Delta p = Az (\gamma \omega)^{n-1}$ В. $\Delta p = Az (\gamma \omega)^n$ Г. $\Delta p = Az (\gamma / \omega)^n$
43.	Какое выражение используется для определения коэффициента теплопередачи от воздуха к хладоносителю в случае ребристого воздухоохладителя при охлаждении воздуха с конденсацией водяного пара А. $K = \frac{\alpha_{\text{B}}}{\frac{K_{\text{OP}}}{\alpha_{\text{B}}} + \frac{1}{\xi \alpha_{\text{H}} K_{\text{Э}}}}$ Б. $K = \frac{1}{\frac{K_{\text{OP}}}{\alpha_{\text{B}}} - \frac{1}{\xi \alpha_{\text{H}} K_{\text{Э}}}}$ В. $K = \frac{1}{\frac{K_{\text{OP}}}{\alpha_{\text{H}}} + \frac{1}{\xi \alpha_{\text{B}} K_{\text{Э}}}}$ Г. $K = \frac{1}{\frac{K_{\text{OP}}}{\alpha_{\text{B}}} + \frac{1}{\xi \alpha_{\text{H}} K_{\text{Э}}}}$
44.	Какое устройство служит для регулирования температуры воздуха после фанкойла А. четырехходовой клапан Б. трехходовой клапан В. двухходовой клапан Г. терморегулирующий вентиль
45.	К какому классу относятся кондиционеры, обеспечивающие допустимые нормы, если они не могут быть обеспечены вентиляцией в теплый период года без применения искусственного охлаждения воздуха А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый
46.	Как рассчитывается расход сухой части воздуха А. $G_{\text{с}} = \frac{G_{\text{B}}}{1 + \frac{\varphi}{1000}}$ Б. $G_{\text{с}} = \frac{G_{\text{B}}}{1 - \frac{d}{1000}}$

	В. $G_c = G_B(1 + \frac{d}{1000})$ Г. $G_c = \frac{G_B}{1 + \frac{d}{1000}}$
47.	Как определяется мощность калорифера для нагрева воздуха в количестве G_c от состояния А до состояния В А. $Q = G_c(i_B - i_A)$ Б. $Q = \frac{G_c}{(i_B - i_A)}$ В. $Q = G_c(t_B - t_A)$ Г. $Q = G_c(i_A - i_B)$
48.	Как определяется расход воздуха, подаваемого в помещение для ассимиляции тепла А. $G_c = \frac{Q_{\text{выд}}}{(i_B - i_A)}$ Б. $G_c = \frac{Q_{\text{пот}}}{c_p(t_B - t_A)}$ В. $G_c = \frac{Q_{\text{изб}}}{(i_B - i_A)}$ Г. $G_c = Q_{\text{изб}} c_p(t_B - t_A)$
49.	Какова допустимая разница температур воздуха помещения и приточного воздуха, подаваемого непосредственно в рабочую зону? А. 2-4 °С Б. 4-6 °С В. 6-8 °С Г. 1-2 °С
50.	В соответствии со СНиП 41-01-2003 минимальный расход наружного воздуха на 1 человека в производственных помещениях без естественного проветривания составляет... А. 60 м³/ч Б. 30 м³/ч В. 20 м³/ч Г. 40 м³/ч

Практические задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

<i>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	
1.	Продукт или способ действия в любой области – это ... { =изобретение ~полезная модель ~промышленный образец }
2.	Новое техническое решение, относящееся к устройству – это ... { ~изобретение =полезная модель ~промышленный образец }
3.	Новый и оригинальный внешний вид изделия – это ...

	{ ~изобретение ~полезная модель =промышленный образец }
4.	Новый и оригинальный внешний вид изделия – это ... { ~изобретение ~полезная модель =промышленный образец }
5.	Является ли товарный знак средством индивидуализации? {T}
6.	Является ли фирменное наименование средством индивидуализации? {T}
7.	Является ли коммерческое обозначение средством индивидуализации? {T}
8.	Является ли наименование места происхождения товара средством индивидуализации? {T}
9.	Являются ли сведения о результатах научных исследований средством индивидуализации? {F}
10.	Является ли сведения техническая и технологическая документация средством индивидуализации? {F}
<i>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i>	
11.	Верно ли, что конспектирование является теоретическим методом сбора информации? {T}
12.	Верно ли, что аннотирование является теоретическим методом сбора информации? {T}
13.	Верно ли, что реферирование является теоретическим методом сбора информации? {T}
14.	Верно ли, что цитирование является теоретическим методом сбора информации? {T}
15.	Верно ли, что наблюдение является теоретическим методом сбора информации? {F}
16.	Верно ли, что эксперимент является теоретическим методом сбора информации? {F}
17.	Верно ли, что тестирование является теоретическим методом сбора информации? {F}
18.	Верно ли, что опрос является теоретическим методом сбора информации? {F}
19.	Верно ли, что моделирование является теоретическим методом сбора информации? {F}
20.	Верно ли, что конспектирование является эмпирическим методом сбора информации? {F}
<i>ПК-2 - Способен разрабатывать технологические и конструктивные решения системы холодоснабжения атомных электростанций</i>	

21.	Определить для хладагента R1150 энтальпию насыщенного пара при температуре -20 С? ~ 524,23 ~ 315,27 ~ 478,23 = 415,23
22.	При какой температуре энтальпия хладона R12 равна 351,72 кДж/кг, если его давление 1,5 бар? = -5 С ~ -6 С ~ -7 С ~ -8 С
23.	Чему равен удельный объем хладагента R134а на всасывании в компрессор, если температура кипения -20 С, перегрев 30 С, гидравлическими потерями в линии всасывания пренебречь? ~ 0,13465 м³/кг = 0,16745 м³/кг ~ 0,18244 м³/кг ~ 0,19134 м³/кг
24.	Определите энтальпию хладагента R717 после дросселирования насыщенной жидкости с давлением 7 бар до давления 1 бар? ~ 1136,85 ~ 1257,22 = 1462,77 ~ 1625,25
25.	Чему равен холодильный коэффициент одноступенчатого цикла с всасыванием сухого насыщенного пара, построенного для R134а, если температура кипения 253 К, конденсации 303 К, переохлаждение 2 К, адиабатный КПД компрессора 0,8, гидравлическими потерями пренебречь? = 3,24 ~ 3,58 ~ 2,87 ~ 2,59
26.	Чему равна удельная холодопроизводительность и удельная нагрузка конденсатора одноступенчатого цикла с всасыванием перегретого пара, построенного для R22, если температура кипения 250 К, конденсации 300 К, переохлаждение 4 К, адиабатный КПД компрессора 0,75, перегрев 10 К, гидравлическими потерями пренебречь? ~ 154,863 и 221,904 кДж/кг = 174,863 и 231,904 кДж/кг ~ 184,863 и 239,904 кДж/кг ~ 201,863 и 245,904 кДж/кг
27.	Чему равны затраты работы и отношение давлений одноступенчатого цикла с всасыванием сухого насыщенного пара, построенного для R600а, если температура кипения 258 К, конденсации 305 К, переохлаждение 3 К, адиабатный КПД компрессора 0,85, гидравлическими потерями пренебречь? ~ 49,017 кДж/кг и 2,823 ~ 59,017 кДж/кг и 3,823 = 69,017 кДж/кг и 4,823 ~ 89,017 кДж/кг и 6,823
28.	Чему равен холодильный коэффициент одноступенчатого цикла, построенного для R134а, если температура кипения -18 С, конденсации 40 С, переохлаждение 5 К, адиабатный КПД компрессора 0,7, гидравлическими потерями пренебречь?

	~ 1,89 ~ 3,56 ~ 2,65 = 2,39
29.	Чему равна удельная холодопроизводительность и удельная нагрузка конденсатора конденсатора одноступенчатого цикла с всасыванием перегретого пара, построенного для R717, если температура кипения -10 С, конденсации 25 С, переохлаждение 1,5 К, перегрев 15 К, адиабатный КПД компрессора 0,65, гидравлическими потерями пренебречь? = 1177,872 и 1463,756 кДж/кг ~ 1257,872 и 1569,756 кДж/кг ~ 1367,872 и 1730,756 кДж/кг ~ 1057,872 и 1291,756 кДж/кг
30.	Чему равны затраты работы и отношение давлений одноступенчатого цикла, построенного для R23, если температура кипения -33 С, конденсации 20 С, переохлаждение 2 К, перегрев 35 К, адиабатный КПД компрессора 0,9, гидравлическими потерями пренебречь? ~ 49,102 кДж/кг и 3,778 = 55,102 кДж/кг и 4,578 ~ 61,102 кДж/кг и 5,178 ~ 67,102 кДж/кг и 5,974
<i>ПК-3 - Способен формировать техническое задание и осуществлять контроль разработки проекта системы холодоснабжения атомных электростанций</i>	
31.	Какая температура воздуха является оптимальной для жилых зданий в теплый период года? Ответ: 22-25 °С
32.	Какая влажность воздуха является допустимой для жилых зданий в теплый период года? Ответ: не более 65 %
33.	Какая температура воздуха является допустимой для помещений 1 категории общественных зданий в холодный период года? Ответ: 18-24 °С
34.	Какая влажность воздуха является оптимальной для помещений 2 категории общественных зданий в холодный период года? Ответ: 30-45 %
35.	Чему равна расчетная температура наружного воздуха СКВ 1 класса в теплый период года для г. Воронеж? Ответ: 28,9 °С
36.	Чему равна расчетная энтальпия наружного воздуха СКВ 2 класса в теплый период года для г. Воронеж? Ответ: 52,8 кДж/кг
37.	Чему равна расчетная температура наружного воздуха СКВ 1 класса в холодный период года для г. Сочи? Ответ: -3 °С
38.	Чему равна расчетная энтальпия наружного воздуха СКВ 2 класса в холодный период года для г. Сочи? Ответ: 2,1 кДж/кг
39.	Определите расчетную влажность воздуха для СКВ 3 класса в теплый период года для г. Ростов-на-Дону? Ответ: 52,5 %

40.	Определите расчетное влагосодержание воздуха для СКВ 3 класса в холодный период года для г. Ростов-на-Дону? Ответ: 0,504 г/кг
41.	Изобразить луч процесса изменения тепловлажностного состояния воздуха в помещении, в котором начальное состояние воздуха соответствовало $t = 20^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 50\%$, теплопоступления 2 кВт, влаговыделения 2 кг/ч. Определить численное значение углового коэффициента луча процесса. Ответ: 3600 кДж/кг
42.	Построить процесс обработки воздуха для приточной СКВ в теплый период года, если параметры внутреннего воздуха $t = 23^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 53\%$, параметры наружного воздуха $t = 25,7^{\circ}\text{C}$, $i = 502$ кДж/кг. Теплоизбытки в помещении составляют 53900 Вт, влагоизбытки 11,5 кг/ч, приточный воздух подается непосредственно в рабочую зону. Определить расход теплоты и холода для обработки воздуха. Ответ: 103,6 кВт, 290,2 кВт.
43.	Определить расход теплоты в первой и второй ступени подогрева и воды для тепловлажностной обработки воздуха в холодный период в СКВ, работающей по приточной схеме. Параметры наружного воздуха $t = -15^{\circ}\text{C}$, $i = -14$ кДж/кг, параметры внутреннего воздуха $t = 20^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 50\%$, температура удаляемого воздуха 22°C. Теплоизбытки в помещении составляют 200000 кДж/ч, влагоизбытки 10 кг/ч. Расход приточного воздуха 30000 кг/ч Ответ: 358,3 кВт; 52,5 кВт; 198 кг/ч
44.	Построить процесс обработки воздуха для СКВ, работающей с одной рециркуляцией в теплый период года, если параметры внутреннего воздуха $t = 23^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 53\%$, параметры наружного воздуха $t = 25,7^{\circ}\text{C}$, $i = 502$ кДж/кг. Теплоизбытки в помещении составляют 53900 Вт, влагоизбытки 11,5 кг/ч, приточный воздух подается непосредственно в рабочую зону. Определить расход холода для обработки воздуха. Расход приточного воздуха 30000 кг/ч. Ответ: 62,2 кВт
45.	Воздух с параметрами $t = 22^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 20\%$ увлажняется водяным паром до влажности 60 %. Определить расход пара, если его давление 1 атм. Расход воздуха 10000 кг/ч. Ответ: 67 кг/ч.
46.	Воздух имеет параметры $t = 24^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 50\%$. Определить температуру воздуха после прохождения камеры орошения, если разбрызгивается рециркуляционная вода. Конечная влажность воздуха 90 %. Ответ: $18,2^{\circ}\text{C}$
47.	Произвести построение процессов обработки воздуха и определить производительность СКВ для зала заседаний на 300 мест, если теплопоступления в помещение извне 5 кВт, параметры внутреннего воздуха $t = 20^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 50\%$, высота зала 6 м, объем зала 2400 м³. Воздух подается в рабочую зону. Ответ: 15082 кг/ч
48.	Произвести построение процессов обработки воздуха и определить количество испарившейся воды в оросительной камере при изоэнтальпийном охлаждении воздуха в теплый период года при регулируемом процессе. Параметры наружного воздуха $t = 30^{\circ}\text{C}$, $i = 44$ кДж/кг, параметры внутреннего воздуха $t = 26^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 50\%$, температура удаляемого воздуха 28°C. Теплоизбытки в помещении составляют 40000 Вт, влаговыделения 20 кг/ч. Ответ: 52,4 кг/ч
49.	Произвести построение процессов обработки воздуха и определить, до какой минимальной температуры можно охладить наружный воздух, применяя двухступенчатое охлаждение. Параметры наружного воздуха $t = 30^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 20\%$. Ответ: 13°C

50.	Произвести построение процессов обработки воздуха и определить, до какой минимальной температуры можно охладить наружный воздух, применяя прямое изотэнтальпийное охлаждение. Параметры наружного воздуха $t = 30^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 20\%$. Ответ: $16,6^{\circ}\text{C}$
-----	--