

Компонент ОПОП _____13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника_____

направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»
наименование ОПОП

Б1.В.07
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля) Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях в условиях Арктики

Разработчик:
Малышев В.С.
ФИО
доцент каф. СЭиТ
должность
К.Т.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 6 от 22. 05. 2026 г.

Заведующий кафедрой СЭиТ

_____ Челтыбашев А. А.
подпись ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-3. Способен участвовать в разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в системах энергообеспечения промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунальной сферы с оценкой их энергетической и экономической эффективности	ИД-1ПК-3. Проводит оценку энергетической, экономической и экологической эффективности теплотехнических систем ИД-2ПК-3. Проектирует изменения схем энергообеспечения предприятий для реализации типовых энергосберегающих мероприятий ИД-3ПК-3. Принимает участие в составление энергетических паспортов и разработке программ энергосбережения объектов ИД-4ПК-3. Принимает участие в обработке результатов испытаний перед вводом в эксплуатацию объектов теплоэнергетики и теплотехники	Основные направления повышения энергоэффективности в теплоэнергетическом комплексе; принципы работы базовые конструкции теплогенерирующих и теплоиспользующих машин и устройств; основные методы и правила построения и оформления технологических схем модернизации теплотехнического оборудования	Находить конкретные решения поставленной задачи; применять известные и рекомендуемые решения поставленных задач; применять основные законы и методы расчета энергетического оборудования	Методами и средствами реализации поставленных задач; алгоритмами и средствами расчета энергоэффективности принятых решений; методами поиска и обмена информацией; навыками работы с прикладным программным обеспечением.	- комплект заданий для выполнения практических работ; - расчетно-графическая работа	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, 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 объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
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 недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачётное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2. Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Исходные данные для контрольной работы выдается преподавателем.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
<i>Хорошо</i>	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
<i>Удовлетворительно</i>	В расчетно-графической работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	Расчетно-графическая работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях в условиях Арктики» с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов к экзамену:

1. Общие сведения и классификация систем теплоснабжения.
2. Классификация котельных в системах теплоснабжения.
3. Присоединение паровой котельной к паровой системе теплоснабжения.
4. Присоединение паровой котельной к водяной системе теплоснабжения.
5. Присоединение водогрейной котельной к тепловой сети.
6. Тепловая схема водогрейной котельной.
7. Присоединение пароводогрейной котельной к тепловой сети (с подогревом воды во внутриваровом устройстве).
8. Присоединение пароводогрейной котельной к тепловой сети (с подогревом воды во встроенных поверхностях нагрева).
9. Технологическая структура котельной в системе теплоснабжения.
10. Тепловая мощность котельной в системе теплоснабжения.
11. Энергетические (технологические) показатели котельной.
12. Экономические показатели котельной.
13. Режимные (эксплуатационные) показатели котельной.
14. Сущность комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (принцип теплофикации).
15. Энергетическая эффективность теплофикации.
16. Способы отвода теплоты из паросилового цикла при комбинированной выработке тепловой и электрической энергии.
17. Отвод теплоты из цикла паросиловой установки путем ухудшения вакуума в конденсаторе турбины.
18. Отвод теплоты из цикла паросиловой установки через регулируемые отборы пара в турбине.
19. Отвод теплоты из паросилового цикла путем применения турбин противодавления.
20. Типы и особенности теплофикационных турбин.
21. Рациональное распределение нагрузки между блоками.
22. Технологическая схема теплоподготовительной установки на базе турбины «Т».
23. Технологическая схема теплоподготовительной установки на базе турбины «ПТ».
24. Определение расходов топлива и к.п.д. ТЭЦ.
25. Коэффициент теплофикации.
26. Экономические и режимные (эксплуатационные) показатели ТЭЦ.
27. Пароводяные подогревательные установки ТЭЦ. Горизонтальный теплофикационный подогреватель.
28. Пароводяные подогревательные установки ТЭЦ. Вертикальный теплофикационный подогреватель.
29. Пароводяные подогревательные установки смешивающего типа. Пленочный подогреватель.
30. Тепловой и гидродинамический расчеты пароводяных подогревателей.
31. Задачи систем отопления. Тепловой баланс здания и его составляющие.
32. Определение расчетного расхода теплоты на отопление зданий.
33. Определение расхода теплоты на вентиляцию.
34. Определение расхода теплоты на горячее водоснабжение.
35. Определение расхода теплоты на технологические нужды.
36. Построение графиков тепловых нагрузок.
37. Общие сведения и классификация систем теплоснабжения.
38. Классификация котельных в системах теплоснабжения.

39. Присоединение паровой котельной к паровой системе теплоснабжения.
40. Присоединение паровой котельной к водяной системе теплоснабжения.
41. Присоединение водогрейной котельной к тепловой сети.
42. Тепловая схема водогрейной котельной.
43. Присоединение пароводогрейной котельной к тепловой сети (с подогревом воды во внутрибарабанном устройстве).
44. Присоединение пароводогрейной котельной к тепловой сети (с подогревом воды во встроенных поверхностях нагрева).
45. Технологическая структура котельной в системе теплоснабжения.
46. Тепловая мощность котельной в системе теплоснабжения.
47. Энергетические (технологические) показатели котельной.
48. Экономические показатели котельной.
49. Режимные (эксплуатационные) показатели котельной.
50. Сущность комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (принцип теплофикации).
51. Энергетическая эффективность теплофикации.
52. Способы отвода теплоты из паросилового цикла при комбинированной выработке тепловой и электрической энергии.
53. Отвод теплоты из цикла паросиловой установки путем ухудшения вакуума в конденсаторе турбины.
54. Отвод теплоты из цикла паросиловой установки через регулируемые отборы пара в турбине.
55. Отвод теплоты из паросилового цикла путем применения турбин противодавления.
56. Типы и особенности теплофикационных турбин.
57. Рациональное распределение нагрузки между блоками.
58. Технологическая схема теплоподготовительной установки на базе турбины «Т».
59. Технологическая схема теплоподготовительной установки на базе турбины «ПТ».
60. Определение расходов топлива и к.п.д. ТЭЦ.
61. Коэффициент теплофикации.
62. Экономические и режимные (эксплуатационные) показатели ТЭЦ.
63. Пароводяные подогревательные установки ТЭЦ. Горизонтальный теплофикационный подогреватель.
64. Пароводяные подогревательные установки ТЭЦ. Вертикальный теплофикационный подогреватель.
65. Пароводяные подогревательные установки смешивающего типа. Пленочный подогреватель.
66. Тепловой и гидродинамический расчеты пароводяных подогревателей.
67. Задачи систем отопления. Тепловой баланс здания и его составляющие.
68. Определение расчетного расхода теплоты на отопление зданий.
69. Определение расхода теплоты на вентиляцию.
70. Определение расхода теплоты на горячее водоснабжение.
71. Определение расхода теплоты на технологические нужды.
72. Построение графиков тепловых нагрузок.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает

	его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. **Задания диагностической работы** для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

**Комплект заданий диагностической работы
ВАРИАНТ 1**

1. Массу жидкости, заключенную в единице объема, называют:
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)
а) весом;
б) удельным весом;
в) удельной плотностью;
г) **плотностью.**
2. Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой:
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)
а) ν ;

б) μ ;

в) η ;

г) τ .

3. Вязкость жидкости при увеличении температуры:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) увеличивается;

б) уменьшается;

в) остается неизменной;

г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

4. На какие виды делятся гидравлические сопротивления?

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) линейные и квадратичные;

б) местные и нелинейные;

в) нелинейные и линейные;

г) местные и линейные.

5. Ламинарный режим движения жидкости это:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) режим, при котором частицы жидкости перемещаются бессистемно только у стенок трубопровода;

б) режим, при котором частицы жидкости в трубопроводе перемещаются бессистемно;

в) режим, при котором жидкость сохраняет определенный строй своих частиц;

г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только у стенок тру-

бопровода.

ВАРИАНТ 2

1. Вес жидкости в единице объема называют:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) плотностью;

б) удельным весом;

в) удельной

плотностью

;г) весом.

2. Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) ν ;

б) μ ;

в) η ;

г) τ .

3. Вязкость газа при увеличении температуры:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) увеличивается;

б) уменьшается;

в) остается неизменной;

г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

4. Что является источником потерь энергии движущейся жидкости?

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) плотность;

б) вязкость;

в) расход жидкости;

г) изменение направления движения.

5. Турбулентный режим движения жидкости это:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) режим, при котором частицы жидкости сохраняют определенный строй (движутся послойно);

б) режим, при котором частицы жидкости перемещаются в трубопроводе бессистемно;

в) режим, при котором частицы жидкости двигаются как послойно, так и бессистемно;

г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только в центре тру-

бопровода.

ВАРИАНТ 3

1. При увеличении температуры удельный вес жидкости:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) уменьшается;

б) увеличивается;

г) сначала увеличивается, а затем

уменьшается;в) не изменяется.

2. Вязкость жидкости не характеризуется:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) кинематическим коэффициентом вязкости;б) динамическим коэффициентом вязкости; в) градусами Энглера;
- г) статическим коэффициентом вязкости.**

3. Выделение воздуха из рабочей жидкости называется:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) парообразованием;
- б) газообразованием;
- в) пенообразованием**
- ;г) газовыделение.

4. Линейные потери вызваны:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) силой трения между слоями жидкости;**
- б) местными сопротивлениями;
- в) длиной трубопровода;
- г) вязкостью жидкости.

5. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе пульсация скоростей и давлений не происходит?

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) при отсутствии движения жидкости;б) при спокойном;
- в) при турбулентном;
- г) при ламинарном.**

ВАРИАНТ 4

1. Сжимаемость - это свойство жидкости:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) изменять свою форму под действием давления;
- б) изменять свой объем под действием давления;**
- в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;г) изменять свой объем без воздействия давления.

2. Вязкость жидкости это:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
в) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками; г) способность перетекать по поверхности за минимальное время.

3. Местные потери энергии вызваны:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) наличием линейных сопротивлений; б) наличием местных сопротивлений; в) массой движущейся жидкости;
г) инерцией движущейся жидкости.

4. Укажите правильную запись:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) $h_{\text{лин}}$
 $= h_{\text{пот}}$
 $+ h_{\text{мест}};$
б) $h_{\text{мест}}$
 $= h_{\text{лин}}$
 $+ h_{\text{пот}};$
в) $h_{\text{пот}}$
 $= h_{\text{лин}} -$
 $h_{\text{мест}};$ г)
 $h_{\text{лин}} =$
 $h_{\text{пот}} -$
 $h_{\text{мест}}.$

5. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) при ламинарном;
б) при скоростном;
в) при турбулентном;
г) при отсутствии движения жидкости.

ВАРИАНТ 5

1. Сжимаемость жидкости характеризуется:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) коэффициентом Генри;

- б) коэффициентом температурного сжатия; в) коэффициентом поджатия;
г) коэффициентом объемного сжатия.

2. Коэффициент объемного сжатия определяется по формуле: **б**
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) $\beta_V = -\frac{1}{dV} \frac{V}{dP}$; б) $\beta_V = -\frac{1}{V} \frac{dV}{dP}$;
в) $\beta_V = \frac{1}{V} \frac{dP}{dV}$; г) $\beta_V = -\frac{1}{P} \frac{dP}{dV}$.

3. Гидравлическое сопротивление это:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) сопротивление жидкости к изменению формы своего русла;
б) сопротивление, препятствующее свободному прохождению жидкости;
в) сопротивление трубопровода, которое сопровождается потерями энергии жидкости;
г) сопротивление, при котором падает скорость движения жидкости по трубопроводу.

4. Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) у стенок трубопровода;
б) в центре трубопровода;
в) может быть максимальна в любом месте;
г) все частицы движутся с одинаковой скоростью.

5. Где скорость движения жидкости максимальна при ламинарном режиме?
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) у стенок трубопровода;
б) в центре трубопровода;
в) может быть максимальна в любом месте; г) в начале трубопровода.

ВАРИАНТ 6

1. Гидравлическими машинами называют:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) машины, вырабатывающие энергию и сообщаемые ее жидкости;
б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость

с со-общением им механической энергии привода;

г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

2. Объемный КПД насоса – это:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) отношение его действительной подачи к теоретической;

б) отношение его теоретической подачи к

действительной; в) разность его

теоретической и действительной подачи;

г) отношение суммы его теоретической и действительной подачи к частоте оборотов.

3. Объемный КПД насоса отражает потери мощности, связанные:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;

б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;

в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;

г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

4. Гидравлический КПД насоса отражает потери мощности, связанные:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;

б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;

в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;

г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

5. Резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении рабочей жидкости, называется:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а)

гидравлически

м ударом; б)

гидравлически

м напором; в)

гидравлически

м скачком; г)

гидравлический

прыжок.

ВАРИАНТ 7

1. Гидропередача – это:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

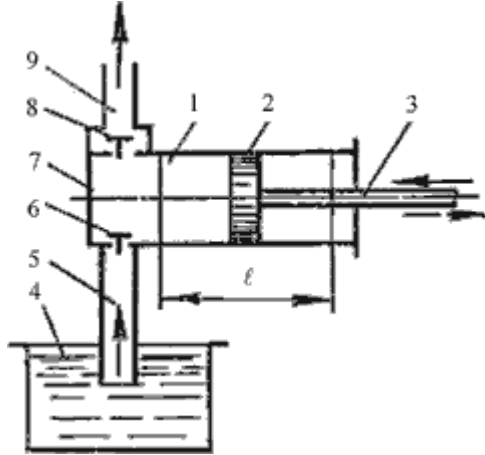
а) система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому;

б) система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости;

- в) механическая передача, работающая посредством действия на нее энергии движущейся жидкости;
- г) передача, в которой жидкость под действием перепада давлений на входе и выходе гидроаппарата, сообщает его выходному звену движение.

2. На рисунке изображен поршневой насос простого действия. Укажите неправильное обозначение его элементов.

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)



- а) 1 - цилиндр, 3 - шток; 5 - всасывающий трубопровод;
- б) 2 - поршень, 4 - расходный резервуар, 6 - нагнетательный клапан;**
- в) 7 - рабочая камера, 9 - напорный трубопровод, 1 - цилиндр; г) 2 - поршень, 1 - цилиндр, 7 - рабочая камера.

3. Теоретическая подача поршневого насоса простого действия:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) $Q_T = F \ell n \eta_o$; б) $Q_T = \frac{F \ell}{n}$;
- в) $Q_T = \frac{\ell n}{F}$; г) $Q_T = F \ell n$

4. Индикаторная диаграмма поршневого насоса это:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) график изменения давления в цилиндре за один ход поршня;
- б) график изменения давления в цилиндре за один полный оборот кривошипа; в) график, полученный с помощью специального прибора - индикатора;
- г) график изменения давления в нагнетательном трубопроводе за полный оборот кривошипа.**

5. Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением называется:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- а) подведенная мощность;
- б) полезная мощность;**
- в) гидравлическая мощность; г) механическая

мощность.

ВАРИАНТ 8

1. Какая из групп перечисленных преимуществ не относится к гидropередачам?
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) плавность работы, бесступенчатое регулирование скорости, высокая надежность, малые габаритные размеры;

б) меньшая зависимость момента на выходном валу от внешней нагрузки, приложенной к исполнительному органу, возможность передачи больших мощностей, высокая надежность;

в) бесступенчатое регулирование скорости, малые габаритные размеры, возможность передачи энергии на большие расстояния, плавность работы;

г) безопасность работы, надежная смазка трущихся частей, легкость включения и выключения, свобода расположения осей и валов приводимых агрегатов.

2. Поршневые насосы по типу вытеснителей классифицируют на:
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) плунжерные, поршневые и диафрагменные;

б) плунжерные, мембранные и поршневые; в) поршневые, кулачковые и диафрагменные; г) диафрагменные, лопастные и плунжерные.

3. Действительная подача поршневого насоса простого действия: г
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) $Q_T = F\ell n$;

б) $Q_T = \frac{F\ell}{n}$;

в) $Q_T = \frac{\ell n}{F}$;

г) $Q_T = F\ell n\eta_o$

4. В поршневом насосе простого действия одному обороту двигателя соответствует:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) четыре хода

поршня; б)

один ход

поршня;

в) два хода поршня;

г) половина хода поршня.

5. В поршневом насосе простого действия одному ходу поршня соответствует:
(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) только

процесс

всасывания; б)

только процесс

нагнетания;

в) процесс всасывания или нагнетания;

г) ни один процесс не выполняется полностью.

ВАРИАНТ 9

1. Насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил, называется:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) лопастной центробежный насос;

б) лопастной осевой насос;

в) поршневой насос

центробежного действия;г)

дифференциальный

центробежный насос.

2. В поворотно-лопастных насосах поворотом лопастей регулируется:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) режим движения жидкости на

выходе из насоса;б) скорость

вращения лопастей;

в) направление подачи жидкости;

г) подача жидкости.

3. В поршневом насосе двойного действия одному ходу поршня соответствует:

а) только процесс всасывания;

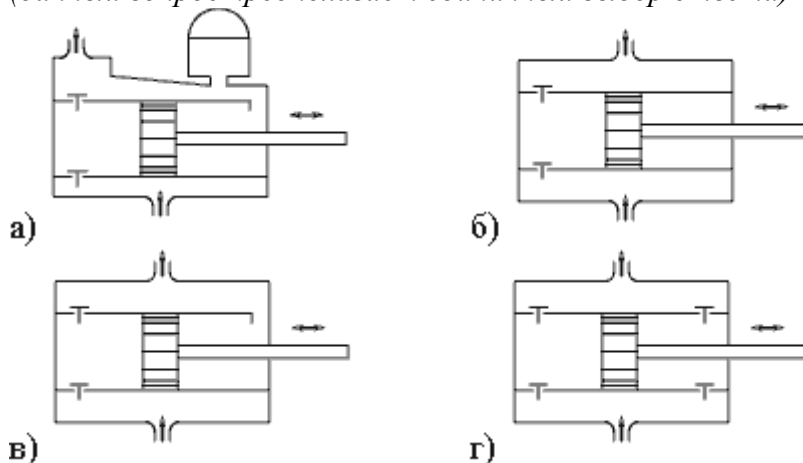
б) процесс всасывания и нагнетания;

в) процесс всасывания или нагнетания;

г) процесс всасывания, нагнетания и снова всасывания.

4. На каком рисунке изображен поршневой насос двойного действия? г

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)



5. Теоретическая подача дифференциального поршневого насоса определяется по формуле: а

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) $Q_T = F\ell n$;

б) $Q_T = F\ell n + (F - f)\ell n$;

в) $Q_T = (F - f)\ell n$;

г) $Q_T = 2F\ell n$.

ВАРИАНТ 10

1. Осевые насосы, в которых положение лопастей рабочего колеса не изменяется называется:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а)

стационарно-
лопастным; б)

неповоротно-
лопастным; в)

жестколопас

тным;

г) жестковинтовым.

2. Неполнота заполнения рабочей камеры поршневых насосов:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) уменьшает неравномерность подачи;

б) устраняет утечки жидкости из рабочей камеры;

в) снижает действительную подачу насоса;

г) устраняет несвоевременность закрытия клапанов.

3. Наибольшая и равномерная подача наблюдается у поршневого насоса:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а)

простого
действия;

б)

двойного
действия;

в) тройного действия;

г) дифференциального действия.

4. Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса называется:

а) полезная мощность;

б) подведенная

мощность; в)

гидравлическая
мощность; г)

механическая
мощность.

5. Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;

б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;

в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;

г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.