

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Балжиг Батоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.05.2025 10:36:22  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

**Институт землеустройства, кадастров и мелиорации**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий выпускающей  
кафедрой  
Мелиорация и охрана земель

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Института  
землеустройства, кадастров и  
мелиорации

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**дисциплины (модуля)**

**Б1.В.08 Насосы и насосные станции**

**Направление подготовки**  
**20.03.02 Природообустройство и водопользование**

**Направленность (профиль)**  
**Мелиорация, рекультивация и охрана земель**  
**бакалавр**

| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.</p> <p>2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).</p> <p>3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).</p> <p>4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).</li> <li>- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;</li> <li>- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;</li> </ul> <p>5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа</p> |  |
| <b>Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

Перечень вопросов к экзамену,

Перечень дискуссионных тем и вопросов,

Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся (темы письменных работ): темы рефератов,

Комплект тестовых заданий

| <b>Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</p> <p>Насосы и насосные станции</p> |
| <p>1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»</p>             |

| <b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)</b> |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                      |
| Цель промежуточной аттестации -                                                                            | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине                                                                                  |
| Форма промежуточной аттестации -                                                                           | Экзамен                                                                                                                                                                |
| Место экзамена в графике учебного процесса:                                                                | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой |
|                                                                                                            | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)                               |
| Форма экзамена -                                                                                           | (Устный)                                                                                                                                                               |
| Процедура проведения экзамена -                                                                            | представлена в оценочных материалах по дисциплине                                                                                                                      |
| Экзаменационная программа по учебной дисциплине:                                                           | <p>1) представлена в оценочных материалах по дисциплине</p> <p>2) охватывает все разделы дисциплины</p>                                                                |

**Тестовые задания по компетенции УК-5:**

**Б1.В.08 Насосы и насосные станции**

1. Насосом называется

- А) машина для создания потока жидкой среды
- В) *гидроаппарат для регулирования напора жидкости*+
- С) машина для распределения потока жидкости
- Д) прибор для уменьшения гидравлического удара в гидросистеме
- Е) устройства для использования энергии жидкости

2. Полный коэффициент полезного действия насоса определяется по формуле?

$$\eta = \eta_{\text{пр}} \times \eta_{\text{нч}} +$$

где  $\eta_{\text{пр}}$  – КПД привода вне зависимости от его типа (электрический, пневматический либо гидравлический);

$\eta_{\text{нч}}$  – КПД насосной части.

КПД привода представляет собой отношение мощностей – выходная на валу мощность по отношению к потребляемой двигателем. За счет тепловых и механических потерь, которые всегда существуют в любом подобном механизме, этот показатель всегда ниже единицы.

3. Основными элементами для всех центробежных насосов являются:

- А) корпус, рабочее колесо с лопатками, всасывающий и напорный патрубки+
- В) вал, рабочее колесо с лопатками, напорный патрубок
- С) статор, вал, рабочее колесо с лопатками, напорный патрубок
- Д) всасывающий патрубок, рабочее колесо с лопатками, напорный патрубок
- Е) ротор, статор, вал, рабочее колесо с лопатками, напорный патрубок

4. Объёмные насосы служат

- А) для преобразования механической энергии приводного двигателя в энергию потока жидкости
- В) для подачи жидкости с большими скоростями
- С) *для подачи воды и других жидкостей*+
- Д) для преобразования энергии давления жидкости в механическую энергию выходного звена
- Е) для создания перепада давления в трубопроводах

5. Различают следующие режимы работы насосов:

- А) устойчивый и малоустойчивый
- В) самовсасывающий и нормальный
- С) *номинальный, оптимальный и кавитационный*+
- Д) высокий, средний и малый
- Е) ламинарный и турбулентный

6. Напором насоса называется:

- А) разность удельных энергий при выходе из насоса и на входе в него
- В) энергия, полученная от насоса перемещаемой жидкостью в единицу времени
- С) *высота, на которую насос поднимает жидкость*+
- Д) увеличение давления при прохождении жидкости через насос
- Е) энергия, сообщённая насосом единице веса жидкости, прошедшей через него

7. В поршневых насосах вытеснение жидкости из рабочих камер осуществляется в результате

- А) *прямолинейного возвратно-поступательного движения*+
- В) сложного поворотного движения
- С) вращательного движения
- Д) прямолинейного движения
- Е) возвратно-поворотного движения

8. Как делятся объёмные насосы по характеру процесса вытеснения рабочей жидкости? А) поршневые, роторные+

В) шестеренные, поршневые, крыльчатые, шнековые

С) роторно-вращательные, электромагнитные

Д) вихревые, шнековые, струйные

Е) лопастные, поршневые, крыльчатые, роторные

9. К вспомогательному оборудованию компрессора относятся:

А) система смазки, система сигнализации и блокировок, система вентиляции, приёмные и концевые сепараторы+

В) главный двигатель компрессора, концевые и промежуточные холодильники

С) предохранительные клапаны, задвижки и буферные ёмкости

Д) система сигнализации и блокировок, концевые и промежуточные уплотнения, промежуточные холодильники

Е) байпас, запорная арматура, двигатель компрессора

10. Давлением называется

А) способность насоса преодолеть сопротивление трубной системы и переместить жидкость из всасывающей линии в напорную+

В) произведение силы на площадь нормальной поверхности

С) массовые силы, равномерно распределённые по поверхности жидкости

Д) отношение массы к объёму жидкости

Е) отношение силы трения к площади поверхности жидкости

11. Элементарным расходом называется

А) массовое или объёмное количество жидкости, протекающей через живое сечение струйки в единицу времени+

В) кривая проведенная через ряд точек в движущейся жидкости т.о., что в каждой из этих точек в данный момент времени векторы скорости являются касательными к кривой

С) поперечное сечение струйки перпендикулярное линиям тока

Д) совокупность элементарных струек, протекающих через площадку конечных размеров Е) часть жидкости заключённая в трубке тока

12. К динамическим насосам относятся:

А) лопастные, струйные, электромагнитные+

В) возвратно-поступательные, поршневые и плунжерные, крыльчатые

С) возвратно-поступательные, поршневые, плунжерные и диафрагменные

Д) поршневые и плунжерные, крыльчатые, роторные

Е) центробежные, крыльчатые, роторные

13. Кавитацией называется

А) нарушение сплошности потока жидкости, обусловленное появлением в ней пузырьков или полостей, заполненных газом или паром +

В) зависимость между предельной и допустимой высотой всасывания

С) падение давления в насосе ниже давления парообразования

Д) вдувание воздуха через трубки в жидкость

Е) нарушение норм работы насоса, снижение подачи, напора и коэффициента полезного действия

14. Сжимаемость жидкости это

А) свойство жидкости изменять свой объём под действием давления+

В) свойство жидкости изменять свою форму в зависимости от сосуда, который она заполняет

С) величина, обратная коэффициенту объёмного сжатия

Д) относительное изменение объёма жидкости

Е) характеристика объёмного сжатия, которое выражает относительное изменение объёма жидкости

15. Лопастные насосы делятся на

А) центробежные и осевые, вихревые +

- В) струйные
  - С) радиально-поршневые и аксиально-поршневые
  - Д) объемные и динамические
  - Е) насосы трения и водокольцевые
16. Какое действие оказывает воздух, растворённый в рабочей жидкости?
- А) резко падает производительность насоса
  - В) местный нагрев от сжатия пузырьков воздуха, вспенивание
  - С) *вызывает окисление рабочей жидкости, нагрев, уменьшение к. п. д.*+
  - Д) создаёт неравномерность работы гидросистемы
  - Е) уменьшение быстродействия механизма
17. Фильтр гидросистемы служит для
- А) очистки гидросистемы от воздуха, попадающего в гидросистему вместе с жидкостью
  - В) очистки рабочей жидкости от посторонних примесей, остающихся в трубопроводе после сборки
  - С) *очистки рабочей жидкости от посторонних примесей, остающихся в агрегатах после сборки*+
  - Д) очистки рабочей жидкости от посторонних примесей, попадающих в систему при заливке рабочей жидкости и примесей образующихся в результате износа деталей
  - Е) очистки рабочей жидкости от посторонних примесей, попадающих в гидросистему через сапун гидробака
18. При параллельном включении насосов увеличивается
- А) *расход жидкости*+
  - В) давление
  - С) напор
  - Д) температура
  - Е) объём
18. Удельный вес жидкости численно равен
- А) *весу жидкости в единице объёма*+
  - В) отношению массы жидкости к массе дистиллированной воды
  - С) произведению веса жидкости на единицу объёма
  - Д) массе жидкости в единице объёма
  - Е) произведению веса жидкости на её плотность
19. Основная характеристика насосной установки представляет собой зависимость
- А) *располагаемого подачи насоса от его напора*+
  - В) располагаемого напора от давления
  - С) подачи газа, удаляемого самовсасывающим насосным агрегатом из всасывающего трубопровода от давления всасывающего на входе в насос
  - Д) подачи насоса от частоты вращения вала
  - Е) основных технических показателей от кавитационного запаса
20. К объёмным насосам относятся
- А) возвратно-поступательные, роторные и крыльчатые
  - В) возвратно-поступательные, электромагнитные, плунжерные и диафрагменные
  - С) *поршневые и плунжерные, крыльчатые, роторные, струйные*+
  - Д) лопастные, осевые, электромагнитные
  - Е) центробежные, крыльчатые, роторные
21. По характеру силового воздействия на жидкость различают насосы
- А) *динамические и объемные*+
  - В) объёмные и статические
  - С) кинематические и динамические
  - Д) кинематические и объёмные
  - Е) статические и динамические
22. При последовательном включении насосов увеличивается

A) давление+

B) напор

C) объёмная подача

D) массовая подача

E) удельный объём

23. Различают следующие виды регулирования режима работы центробежных и осевых насосов (два и более варианта правильного ответа)

A) дросселированием, изменением частоты вращения+

B) изменением характеристики насоса

C) изменением угла наклона лопатки рабочего колеса

D) перепуском части жидкости подаваемой насосом из напорного трубопровода во всасывающий по обводному на котором установлена задвижка+

E) изменением характеристики насосной установки

24. Различают следующие виды регулирования режима работы центробежных и осевых насосов (два и более варианта правильного ответа)

A) дросселированием, изменением частоты вращения+

B) изменением характеристики насоса

C) изменением угла наклона лопатки рабочего колеса+

D) перепуском части жидкости подаваемой насосом из напорного трубопровода во всасывающий по обводному на котором установлена задвижка+

E) изменением характеристики насосной установки

25. Для разгрузки компрессора при пуске и остановке служит:

A) обратный клапан

B) байпас+

C) предохранительный клапан

D) трубопровод продувки

E) обводной трубопровод параллельно запорной и регулирующей арматуре, предназначенный для ускорения заполнения и опорожнения трубопровода

### Критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 86-100 баллов «отлично»             | Выполнено 86-100% заданий        |
| 71-85 балла «хорошо»                | Выполнено 71 -85% заданий        |
| 57-70 балла «удовлетворительно»     | Выполнено 56-70% заданий         |
| 0-56 баллов «неудовлетворительно»   | Выполнено 0-56% заданий          |

|                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Комплект контрольных вопросов для проведения устных и письменных опросов:

1. Пояснить принцип действия центробежного насоса.
2. Перечислить основные типы центробежных насосов, применяемых в системах водоснабжения и водоотведения.
3. Объяснить назначение основных частей центробежных насосов.
4. Перечислить типы рабочих колес центробежных насосов и особенности их конструкций.
5. Перечислить способы крепления рабочих колес к валу насоса.
6. Перечислить основные отличия водопроводных и канализационных насосов.

7. Объяснить возникновение силы осевого давления и перечислить способы ее уравнивания.
8. Перечислить типы подшипников, применяемых в насосах, область их применения.
9. Перечислить виды движения, в которых участвуют частицы жидкости при движении через рабочее колесо центробежного насоса.
10. Дать определение напору насоса.
11. Записать формулу для определения теоретического напора.
12. Перечислить способы увеличения теоретического напора насоса.
13. Начертить треугольник скоростей для условия радиального входа.
14. Перечислить виды лопастей центробежных насосов.
15. Записать формулу для определения теоретической подачи.
16. Объяснить, почему в практике насосостроения чаще всего используются рабочие колеса с лопатками, загнутыми назад.
17. Пояснить принцип действия вихревого насоса.
18. Перечислить и объяснить назначение основных узлов и деталей вихревого насоса.
19. Перечислить типы вихревых насосов, выпускаемых промышленностью (с расшифровкой обозначения).
20. Перечислить особенности характеристик вихревых насосов.
21. Описать устройство и принцип действия струйного насоса.
22. Пояснить принцип действия шнекового насоса.
23. Назвать области применения вихревых, струйных и шнековых насосов.
24. Перечислить преимущества и недостатки вихревых, струйных и шнековых насосов.
25. Дать определение основным параметрам насоса. Пояснить, как в ходе лабораторной работы определялись подача, напор, мощность, КПД насоса.
26. Дать определение характеристики насоса, оптимальной режимной точки и рабочей зоны характеристики.
27. Перечислить типы характеристик насосов и их особенности.
28. Пояснить, как производится запуск центробежного насоса.
29. Перечислить и кратко охарактеризовать существующие способы заливки центробежных насосов.
30. Перечислить приборы, применяемые для измерения давления и подачи на насосных установках. Пояснить принцип их действия.
31. Пояснить назначение и принцип действия обратного клапана, установленного на напорном трубопроводе насоса.
32. Пояснить назначение и принцип действия обратного приемного клапана, установленного на всасывающем трубопроводе насоса.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятия: насос, насосный агрегат, насосная установка, насосная станция (ПКС-2; ПКС-4).
2. Классификация насосов по различным признакам (ПКС-2; ПКС-4).
3. Основные параметры насосов (ПКС-2; ПКС-4).
4. Схемы насосных установок (ПКС-2; ПКС-4).
5. Классификация насосных станций по назначению (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
6. Классификация лопастных насосов (ПКС-2; ПКС-4).
7. Область применения насосов различных марок по подаче и напору (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
8. Принцип действия центробежных насосов (ПКС-2; ПКС-4).
9. Причины возникновения кавитации в лопастных насосах (ПКС-2; ПКС-4).
10. Воздействия кавитации на детали и работу насоса (ПКС-2; ПКС-4).
11. Меры борьбы с возникновением и последствиями кавитации в лопастных насосах (ПКС-2; ПКС-4).
12. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные (ПКС-2; ПКС-4).
13. Совместная работа насоса с трубопроводом (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).

- 14.Классификация объёмных насосов (ПКС-2; ПКС-4).
- 15.Принцип действия и конструкция объёмных насосов (ПКС-2; ПКС-4).
- 16.Область применения различных типов объёмных насосов (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
- 17.Области применения вихревых, шнековых, вибрационных и струйных насосов (ПК-2).
- 18.Классификация насосных станций (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
- 19.Состав гидроузлов насосных станций (ПКС-2; ПКС-4).
- 20.Выбор схемы гидроузла в зависимости от назначения, условий водоподачи (ПКС-2; ПКС-4).
- 21.Схемы гидроузлов осушительных насосных станций (ПКС-2; ПКС-4).
- 22.Схемы гидроузлов насосных станций на оросительных системах (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
- 23.Назначение и состав основного гидромеханического оборудования насосных станций (ПКС-2; ПКС-4).
- 24.Вспомогательное оборудование насосных станций (ПКС-2; ПКС-4).
- 25.Назначение и классификация зданий насосных станций (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
26. Стационарные здания насосных станций и их классификация (ПК-2).
- 27.Конструкции зданий насосных станций (ПК-2).
- 28.Требования, предъявляемые к водозаборным сооружениям (ПК-2).
- 29.Назначение и классификация водозаборных сооружений по различным признакам (ПК-2).
- 30.Водозаборные сооружения на реках, каналах, водохранилищах (ПК-2).
- 31.Всасывающие и подводящие трубопроводы (ПКС-2; ПКС-4).
- 32.Трубопроводная арматура (ПКС-2; ПКС-4).
- 33.Назначение внутристанционных коммуникаций (ПКС-2; ПКС-4).
- 34.Напорные коммуникации (ПКС-2; ПКС-4).
- 35.Назначение и требования, предъявляемые к напорным трубопроводам (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
- 36.Выбор трассы прокладки, числа ниток и материала напорных трубопроводов (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
- 37.Укладка напорных трубопроводов (ПК-2).
- 38.Гидравлический удар в напорных трубопроводах (ПКС-2; ПКС-4).
- 39.Назначение и состав водовыпускных сооружений (ПКС-2; ПКС-4).
- 40.Классификация водовыпускных сооружений (ПКС-2; ПКС-4).
- 41.Области применения различных водовыпускных сооружений (ПК-2).
- 42.Капитальные вложения при эксплуатации насосных станций (ПК-2).
- 43.Эксплуатационные расходы при эксплуатации насосных станций (ПК-2).
- 44.Удельные показатели насосных станций (ПК-2, ПКС-2; ПКС-4).
- 45.Основные положения правил технической эксплуатации насосных станций (ПКС-2; ПКС-4).
- 46.Профилактические осмотры и проверки оборудования сооружений (ПКС-2; ПКС-4).
- 47.Организация ремонтных работ при эксплуатации гидроузлов насосных станций (ПКС-2; ПКС-4).
- 48.Техника безопасности при эксплуатации сооружений и оборудования насосных станций (ПКС-2; ПКС-4).
- 49.Эксплуатационный штат насосных станций (ПКС-2; ПКС-4).

Перечень дискуссионных вопросов:

1. Основные сведения и основы конструкции современных насосов.
2. Понятия: «насос», «насосный агрегат», «насосная установка», «насосная станция».
3. Классификация насосов и водоподъемных машин по различным признакам.
4. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощность, коэффициент полезного действия.
5. Коэффициент полезного действия насосной установки.
6. Конструкции центробежных, осевых и диагональных насосов.
7. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.

8. Зависимость теоретического напора центробежного насоса от числа лопастей рабочего колеса.

9. Кавитация в лопастных насосах: понятие, причины возникновения, воздействия на детали и работу насоса.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Критерии оценки к экзамену**

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя.

Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

Перечень дискуссионных вопросов:

1. Основные сведения и основы конструкции современных насосов.
2. Понятия: «насос», «насосный агрегат», «насосная установка», «насосная станция».
3. Классификация насосов и водоподъемных машин по различным признакам.
4. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощность, коэффициент полезного действия.
5. Коэффициент полезного действия насосной установки.
6. Конструкции центробежных, осевых и диагональных насосов.
7. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.
8. Зависимость теоретического напора центробежного насоса от числа лопастей рабочего колеса.
9. Кавитация в лопастных насосах: понятие, причины возникновения, воздействия на детали и работу насоса.

Примерная шкала оценивания:

| Баллы<br>для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворенности критериям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 86-100 баллов<br>«отлично»             | Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения. |
| 71-85 баллов<br>«хорошо»               | Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.                                                                                                                |
| 56-70 баллов<br>«удовлетворительно»    | Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.                                                                                   |
| 0-55 баллов<br>«неудовлетворительно»   | Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.                                                      |

**Критерии оценивания контрольной работы темы эссе  
(рефератов, докладов, сообщений)**

Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).

Шкала оценивания письменных работ:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 86-100 баллов «отлично»             | Выполнено 86-100% заданий        |
| 71-85 балла «хорошо»                | Выполнено 71 -85% заданий        |
| 57-70 балла «удовлетворительно»     | Выполнено 56-70% заданий         |
| 0-56 баллов «неудовлетворительно»   | Выполнено 0-56% заданий          |