



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль программы

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
кафедра техносферной безопасности и природообустройства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

| Код и наименование компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями |
|---|---------------------------|--|
| ПК-2: Способен разрабатывать проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения, в том числе используя современные технические средства и информационные технологии | Насосы и насосные станции | <p><i>Знать:</i> основные технические и технологические требования к проектируемым насосным станциям; принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования и технологических схем насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><i>Уметь:</i> выбрать схему компоновки насосной станции, для предлагаемых условий, определить расчетные параметры и число основных насосов, подобрать к ним электродвигатели, выбрать тип здания насосной станции, тип водозаборного и водовыпускного сооружения.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования гидроузлов насосных станций водохозяйственных систем.</p> |

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовому проекту;

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|--|---|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| 1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2 Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| 3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| 4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-2: Способен разрабатывать проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения, в том числе используя современные технические средства и информационные технологии

Тестовые задания открытого типа

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

Ответ: полезная мощность

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

Ответ: центробежным насосом

3. Как влияет частота вращения вала насоса на подачу насоса ...

Ответ: увеличивается

4. Центробежный насос предназначен для перекачки...

Ответ: любой жидкости

5. Напор центробежного насоса с увеличением его производительности ...

Ответ: уменьшается

6. Центробежный насос по принципу действия относится к...

Ответ: лопастным

7. При включении последовательной работы насосов на сеть, происходит ... напора

Ответ: увеличение

8. Гидротехническое сооружение, осуществляющее забор воды из источника и не допускающее попадания в гидроузел насосной станции наносов, плавающего мусора, льда, рыбы осуществляет...

Ответ: водозаборное сооружение

9. Для отключения резервного насоса от всасывающих и напорных коллекторов следует использовать ...

Ответ: задвижки

10. Шестеренный насос по принципу действия относится к ...

Ответ: объемным

11. Для повышения напора в сети предназначены ... насосные станции

Ответ: повысительные

12. Подачу воды из резервуаров чистой воды потребителям осуществляет насосная станция ... подъема

Ответ: П

13. Сопряжения подводящего канала с водозаборным фронтом насосной станции происходит в ...

Ответ: аванкамере

14. При заборе воды из поверхностных источников с любыми колебаниями уровней воды применяют ... тип здания насосной станции

Ответ: блочный

15. Объем жидкости, истекающей из выходной зоны насоса в единицу времени, называется ...

Ответ: подачей (расходом)

16. Точка пересечения кривых эксплуатационной характеристики насоса и характеристики системы, называется ...

Ответ: рабочей точкой

17. Сопряжения напорных трубопроводов с водоприемником происходит в ...

Ответ: водовыпускном сооружении

18. Срок, в течение которого экономия от эксплуатационных затрат компенсирует дополнительные капиталовложения, называется ...

Ответ: сроком окупаемости

19. Устройство для измерения объема перекачиваемой насосами жидкости называется...

Ответ: расходомер

20. Трубопровод, который транспортирует воду от насоса в водовыпускные сооружения и напорные резервуары называется ...

Ответ: напорный

21. При колебаниях уровней воды в водоисточнике, превышающих допустимую высоту всасывания основных насосов или высота всасывания основных насосов отрицательная, применяют тип здания насосной станции

Ответ: камерный

22. Категория насосной станции централизованных систем водоснабжения, при которой допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды не более 30% расчетного расхода, длительность снижения подачи не должна превышать 3 суток, перерыв в подаче воды допускается не более, чем на 10 минут

Ответ: первая

Тестовые задания закрытого типа

23. Выбор типа и схемы размещения водозаборных сооружений следует производить исходя из...

1. района расположения водоисточника
2. геологических условий
3. гидрогеологических условий
4. расчетных расходов

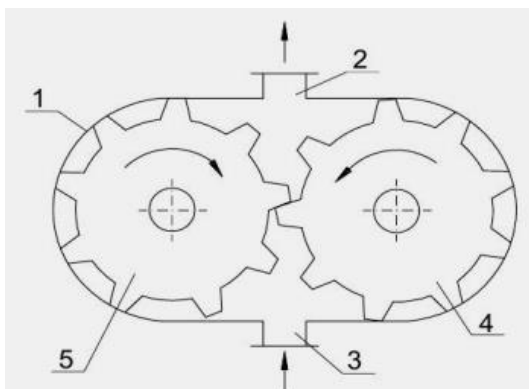
24. Движения, которые совершают частицы жидкости потока в колесе центробежного насоса...

1. вращательное
2. относительное
3. поступательное
4. касательное

25. Ледозащитные сооружения, дамбы, берегоукрепительные сооружения, служебные мостики, дороги относятся к...

1. основному составу сооружений насосной станции
2. второстепенному составу сооружений насосной станции
3. эти сооружения не относятся к насосной станции
4. станции водоподготовки

26. Установить соответствие:



- А-всасывающий патрубок
- Б-ведущая шестерня
- В-ведомая шестерня
- Г-напорный патрубок
- Д-корпус

Ответ: 1-Д; 2-Г; 3-А; 4-В; 5-Б.

27. Оптимальный вариант технико-экономических показателей насосных станций выбирается на стадии составления проектного задания по следующим показателям:

1. **капитальные вложения (строительная стоимость)**
2. сметная стоимость строительства
3. **годовые эксплуатационные расходы**
4. срок окупаемости, наибольшими приведенными затратами

28. Нормативно-правовой акт, устанавливающий требования, которые должны соблюдаться при проектировании вновь строящихся и реконструируемых систем наружного водоснабжения поселений и городских округов...

1. ГОСТ 2.782-96. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические. Машины гидравлические и пневматические
2. СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
3. **СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения**
4. ГОСТ ISO 17769-1 —2014 Насосы жидкостные и установки

29. Характеристика эффективности системы (устройства или машины) в отношении преобразования или передачи энергии, которая показывает совершенство его конструкции и экономичность эксплуатации, называется...

1. действительная мощность
2. **коэффициент полезного действия**
3. производительность
4. **энергетическая эффективность**

30. К основным сооружениям насосной станции, относят:

1. **рыбозащитные**
2. **водозаборные**
3. насосы
4. здание

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта.

Типовая тема: Проектный расчет насосной станции водоснабжения/ водоотведения.

Заданы основные показатели для проектирования насосной станции:

- назначение насосной станции: водоснабжения/ водоотведения;
- график работы насосной станции;
- водоисточник;
- отметки уровней воды в водоисточнике;
- материал напорного трубопровода;
- стоимость 1 кВт/ч электроэнергии;

- стоимость 1 м³ выемки грунта;
- время работы насосной станции;
- район строительства.

Требуется выполнить:

1. Выбор схемы гидроузла.
2. Построение графика водоподачи и графика колебаний уровней воды в водоисточнике.
3. Определение расчетного напора и расхода.
4. Выбор основных насосов и двигателей к ним.
5. Определение диаметра трубопроводов.
6. Построение характеристики трубопровода.
7. Подбор здания насосных станций.
8. Водоприемники всасывающих труб насосов.
9. Водовыпускные сооружения.
10. Чертежи всех рассчитанных сооружений, выполненные в САПР.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Насосы и насосные станции» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (профиль Инженерное обустройство и комплексное использование водных ресурсов).

Преподаватель-разработчик – О.И. Левичева, преподаватель кафедры техносферной безопасности и природообустройства.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова