

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2026 10:37:18
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Приложение к рабочей программе дисциплины (практики)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы» (РУДН)**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)**

«Гидравлика и гидропневмопривод»

(наименование дисциплины/практики)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления подготовки/
специальности:**

27.03.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины/практики ведется в рамках реализации основной
профессиональной
образовательной программы (ОП ВО, профиль/ специализация):**

«Управление качеством транспортных систем»

(направленность и реквизиты открытия ОП ВО)

Москва, 2027

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости:

1. Что изучает гидравлика и какова ее роль в современной технике и управлении качеством?
2. Какие основные физические свойства жидкостей используются в гидравлических расчетах?
3. Что такое гидростатическое давление и каковы его основные свойства?
4. Как формулируется основной закон гидростатики (закон Паскаля)?
5. Какие силы действуют на погруженные поверхности и как они определяются?
6. Что называется гидравлическим ударом и каковы его последствия?
7. Какие виды движения жидкости существуют и чем они характеризуются?
8. Что такое уравнение неразрывности потока жидкости?
9. Как формулируется уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости?
10. Какие потери напора возникают при движении жидкости и как они классифицируются?
11. Что такое число Рейнольдса и какова его роль в гидравлике?
12. Какие режимы движения жидкости существуют и как они определяются?
13. Что такое гидравлическое сопротивление и как оно рассчитывается?
14. Какие основные элементы входят в состав гидропривода?
15. Какие типы гидронасосов используются в гидроприводах и каковы их характеристики?

16. Какие типы гидрораспределителей применяются в гидравлических системах?
17. Что такое гидроцилиндр и как рассчитываются его основные параметры?
18. Какие гидродвигатели используются в гидроприводах вращательного движения?
19. Какие типы гидроклапанов применяются в гидросистемах и каково их назначение?
20. В чем отличие гидропривода от пневмопривода и каковы области их применения?

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме аттестационного испытания по итогам изучения дисциплины (по окончании каждого учебного семестра). Виды аттестационного испытания – **ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ / ЭКЗАМЕН** (в соответствии с утвержденным учебным планом).

Аттестационное испытание проводится по билетам, содержащим три вопроса по курсу дисциплины, либо в форме письменного тестирования по решению преподавателя. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 1 до 25 баллов (таблица 1).

Вопросы для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. Предмет и задачи гидравлики. Место гидравлики в системе инженерных наук.
2. Основные физические свойства жидкостей: плотность, вязкость, сжимаемость, поверхностное натяжение.
3. Гидростатическое давление. Основные свойства гидростатического давления.
4. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости (уравнение Эйлера).

5. Основной закон гидростатики. Закон Паскаля и его практическое применение.
6. Сила давления жидкости на плоские поверхности. Центр давления.
7. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. Закон Архимеда.
8. Относительный покой жидкости. Равновесие жидкости в движущемся сосуде.
9. Основы кинематики жидкости. Методы описания движения жидкости.
10. Уравнение неразрывности (сплошности) потока жидкости.
11. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Геометрическая и энергетическая интерпретация.
12. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. Поправочные коэффициенты.
13. Потери напора по длине. Формула Дарси-Вейсбаха.
14. Местные гидравлические сопротивления. Формула Вейсбаха.
15. Режимы движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы.
16. Число Рейнольдса. Критическое число Рейнольдса.
17. Гидравлический расчет простых трубопроводов.
18. Сложные трубопроводы. Последовательное и параллельное соединение труб.
19. Гидравлический удар в трубопроводах. Формула Жуковского.
20. Истечение жидкости через отверстия и насадки.
21. Основы гидродинамической теории смазки.
22. Назначение, состав и классификация гидроприводов.
23. Объемный гидропривод. Принципиальная схема и основные элементы.
24. Гидронасосы. Классификация, основные параметры и рабочие характеристики.

25. Шестеренные и винтовые насосы: устройство и принцип работы.
26. Пластинчатые и аксиально-поршневые насосы: устройство и принцип работы.
27. Гидродвигатели вращательного движения (гидромоторы). Типы и характеристики.
28. Гидроцилиндры. Расчет усилий и скоростей.
29. Гидроаппаратура: гидрораспределители, гидроклапаны, дроссели.
30. Классификация гидрораспределителей. Золотниковые и крановые распределители.
31. Гидроклапаны давления: предохранительные, переливные, редуционные.
32. Гидроклапаны управления потоком: дроссели, регуляторы расхода.
33. Вспомогательные элементы гидропривода: фильтры, теплообменники, гидробаки.
34. Рабочие жидкости гидроприводов. Требования и классификация.
35. Потери мощности и КПД гидропривода. Тепловой расчет гидросистемы.
36. Основы пневмопривода. Сравнительная характеристика гидро- и пневмопривода.
37. Элементы пневмопривода: компрессоры, пневмоцилиндры, пневмораспределители.
38. Основы гидравлических и пневматических систем управления и автоматики.
39. Применение гидро- и пневмопривода в транспортных системах.
40. Надежность и диагностика гидравлических и пневматических систем. Методы контроля качества

Тесты для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. **Какое из перечисленных свойств жидкости характеризует ее способность сопротивляться взаимному перемещению слоев?**
А) Плотность.

- В) Вязкость.
С) Сжимаемость.
D) Температурное расширение.
2. **Как формулируется закон Паскаля?**
A) Давление в покоящейся жидкости одинаково во всех направлениях.
B) Сила давления жидкости на дно сосуда равна весу жидкости.
C) Давление в движущейся жидкости уменьшается с увеличением скорости.
D) Давление жидкости на стенку сосуда зависит от вязкости.
3. **Что такое гидростатическое давление?**
A) Сила, действующая на единицу площади поверхности.
B) Объем жидкости в сосуде.
C) Масса жидкости.
D) Температура жидкости.
4. **Какое уравнение описывает баланс энергий в потоке идеальной жидкости?**
A) Уравнение неразрывности.
B) Уравнение Бернулли.
C) Уравнение Дарси-Вейсбаха.
D) Закон Архимеда.
5. **Что такое число Рейнольдса?**
A) Безразмерная величина, характеризующая режим движения жидкости.
B) Отношение силы давления к силе тяжести.
C) Отношение плотности жидкости к ее вязкости.
D) Абсолютная скорость жидкости.
6. **Какой режим движения жидкости соответствует числам Рейнольдса $Re < Re_{кр}$?**
A) Турбулентный.
B) Ламинарный.
C) Переходный.
D) Сверхкритический.
7. **По какой формуле рассчитываются потери напора по длине трубопровода?**
A) Формула Вейсбаха.

- B) Формула Дарси-Вейсбаха.
 - C) Формула Торричелли.
 - D) Формула Жуковского.
8. **Что такое местные гидравлические сопротивления?**
- A) Сопротивления, связанные с вязкостью жидкости.
 - B) Сопротивления, возникающие на участках с изменением формы потока.
 - C) Сопротивления, пропорциональные длине трубопровода.
 - D) Сопротивления, связанные только с температурой жидкости.
9. **Какой элемент гидропривода является источником энергии?**
- A) Гидроцилиндр.
 - B) Гидронасос.
 - C) Гидрораспределитель.
 - D) Предохранительный клапан.
10. **Для чего предназначен предохранительный клапан в гидросистеме?**
- A) Для регулировки расхода жидкости.
 - B) Для предотвращения повышения давления выше допустимого.
 - C) Для изменения направления потока жидкости.
 - D) Для фильтрации жидкости.
11. **Какое устройство преобразует энергию потока жидкости в механическую энергию возвратно-поступательного движения?**
- A) Гидромотор.
 - B) Гидроцилиндр.
 - C) Гидронасос.
 - D) Гидроаккумулятор.
12. **Какое устройство преобразует энергию потока жидкости в механическую энергию вращательного движения?**
- A) Гидроцилиндр.
 - B) Гидромотор.
 - C) Гидрораспределитель.
 - D) Дроссель.
13. **Что такое гидравлический удар?**
- A) Повышение давления в трубопроводе при внезапном перекрытии потока.
 - B) Падение давления в трубопроводе при увеличении расхода.

- C) Постоянное давление в гидросистеме.
 - D) Перегрев рабочей жидкости.
14. **Какое уравнение описывает гидравлический удар?**
- A) Уравнение Бернулли.
 - B) Уравнение Дарси-Вейсбаха.
 - C) Формула Жуковского.
 - D) Уравнение неразрывности.
15. **Как классифицируются гидронасосы по принципу действия?**
- A) Динамические и объемные.
 - B) Шестеренные и винтовые.
 - C) Регулируемые и нерегулируемые.
 - D) Одно- и многопоточные.
16. **Что является недостатком пневмопривода по сравнению с гидроприводом?**
- A) Меньшая плавность движения.
 - B) Большая масса рабочей жидкости.
 - C) Сложность конструкции.
 - D) Невозможность автоматизации.
17. **Какая жидкость чаще всего применяется в гидроприводах транспортных машин?**
- A) Вода.
 - B) Минеральное масло.
 - C) Воздух.
 - D) Спирт.
18. **Что такое гидроаккумулятор?**
- A) Устройство для накопления и отдачи энергии в гидросистеме.
 - B) Устройство для фильтрации жидкости.
 - C) Устройство для регулировки давления.
 - D) Устройство для распределения потоков.
19. **Какое явление описывается законом Архимеда?**
- A) Потери давления в трубопроводе.
 - B) Давление жидкости на погруженное тело.
 - C) Истечение жидкости через отверстие.
 - D) Движение жидкости по трубам.

20. Что называется рабочим объемом гидромашины?

- A) Разность между наибольшим и наименьшим объемами рабочих камер за один цикл.
- B) Объем жидкости в баке.
- C) Объем трубопроводов.
- D) Внутренний объем гидроцилиндра.

Темы рефератов по дисциплине:

1. Роль гидравлики в развитии современного машиностроения и транспортной техники.
2. История развития гидравлики как науки.
3. Сравнительный анализ свойств капельных и газообразных жидкостей.
4. Применение закона Паскаля в гидростатических машинах (гидравлический пресс, домкрат, мультипликатор).
5. Гидравлический удар: причины возникновения, последствия и способы защиты.
6. Потери давления в трубопроводах: анализ факторов и методы снижения.
7. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости: сравнительная характеристика.
8. Гидравлический расчет сложных трубопроводных систем.
9. Объемные гидроприводы: преимущества и недостатки, области применения.
10. Классификация и сравнительный анализ гидронасосов.
11. Шестеренные насосы: устройство, принцип работы, характеристики.
12. Аксиально-поршневые насосы: особенности конструкции и применения.
13. Гидроцилиндры: расчет и конструирование для транспортных машин.
14. Гидромоторы и их использование в системах управления качеством.
15. Гидроаппаратура управления потоками: гидрораспределители, гидроклапаны.
16. Гидравлические системы автоматического управления.
17. Пневматические системы: устройство, принцип работы и области применения.
18. Сравнительный анализ гидроприводов и пневмоприводов транспортных систем.
19. Рабочие жидкости гидроприводов: требования, классификация, выбор.

20. Экологические аспекты применения гидравлических систем (утечки, утилизация).
21. Надежность и диагностика гидроприводов транспортных машин.
22. Применение гидро- и пневмопривода в тормозных системах транспортных средств.
23. Гидравлические системы рулевого управления транспортных машин.
24. Гидроприводы в подъемно-транспортных механизмах.
25. Современные тенденции развития гидро- и пневмоприводов (электрогидравлика, цифровые гидросистемы).

Таблица 1. Шкала и критерии оценивания ответов обучающихся на аттестационном испытании

Критерий оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов преподавателя	0	1-4	5
Обучающийся практически не пользуется подготовленной рукописью ответа	0	1-4	5
Ответ показывает уверенное владение обучающегося терминологическим и методическим аппаратом дисциплины/модуля	0	1-4	5
Ответ имеет четкую логическую структуру	0	1-4	5
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими	0	1-4	5

разделами дисциплины/модуля и/или другими дисциплинами/модулями ОП			
Итого, баллов за ответ			25