

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Институт информационных технологий,
машиностроения и автотранспорта
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

Д.М. Дубинкин

Фонд оценочных средств дисциплины

Гидравлика

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Направленность (профиль) Металлообрабатывающие станки и комплексы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование	ОПК-3	Осваивает технологическое гидравлическое оборудование	Знает номенклатуру и принцип действия гидравлического оборудования Умеет рассчитывать основные параметры гидросистем Владеет навыками выбора гидравлического оборудования	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование	ОПК-8	Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с гидравлическими приводами машиностроительного оборудования	Знает конструкцию и принцип действия элементов объемных гидропередач Умеет читать гидравлические схемы машиностроительного оборудования Владеет навыками разработки вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами и выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в оформлении отчетов по лабораторным работам и их защите в виде устного опроса или тестировании при проведении занятий с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Если в отчетный период проведено несколько защит и/или тестирований, то полученные баллы суммируются и делятся на количество мероприятий, по которым эти баллы получены. В этом случае используется следующая шкала оценивания

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Отчеты по лабораторным работам (далее работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты на листах А4 с использованием текстовых редакторов Word, OpenOffice, LibreOffice или аналогов. Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Схема установки (если требуется) и краткое описание хода выполнения работы.
4. Таблицы и расчетные формулы.
5. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в

зависимости от задач, поставленных в п. 2).

6. Выводы

Критерии оценивания отчетов:

75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме

0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	07-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Процедура защиты отчетов по лабораторной работе в виде устного опроса

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы. Обучающимся будет устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Какие режимы движения жидкости существуют; чем они отличаются друг от друга?
2. Опишите опыты Рейнольдса.

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 65-74 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0-64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов на защиту лабораторных работ

Перечень вопросов для подготовки к защите лабораторной работы №1

1. Что такое вязкость жидкости?
2. Чем количественно характеризуется вязкость?
3. Какая жидкость называется идеальной?
4. Объясните механизм возникновения силы вязкости.
5. Запишите согласно закону внутреннего трения, открытому Ньютоном, выражение для касательного напряжения.
6. Какова связь динамического и кинематического коэффициентов вязкости, каковы их единицы измерения?
7. Может ли в покоящейся жидкости проявляться касательное напряжение? Каково основное различие так называемых ньютоновской и неньютоновской жидкостей?

8. От чего зависит вязкость жидкости и газа?

9. Запишите формулу силы вязкости через динамический коэффициент вязкости.

10. Запишите формулу силы вязкости через кинематический коэффициент вязкости.

11. В чем заключается физический смысл динамического коэффициента вязкости?

12. В чем заключается физический смысл кинематического коэффициента вязкости?

Перечень вопросов для подготовки к защите ЛР №2

1. Какие режимы движения жидкости существуют? Чем они отличаются друг от друга?
2. Опишите опыты Рейнольдса.
3. Что определяют критические числа Рейнольдса?
4. Какой из режимов движения жидкости встречается чаще всего в природе и технике?
5. Отношение каких двух сил выражает число Рейнольдса?
6. В чем заключается физический смысл числа Рейнольдса?
7. Какие силы всегда действуют на поток жидкости?
8. При каком режиме движения жидкости потери удельной энергии больше?
9. Какие области выделяют в двухслойной модели турбулентного потока?
10. От чего зависит толщина ламинарного подслоя?
11. Какая труба называется гидравлически гладкой?
12. Для чего необходимо знать режим движения жидкости?
13. Что такое коэффициент Кориолиса? В чем заключается его физический смысл?
14. Может ли коэффициент Кориолиса (коэффициент кинетической энергии) быть меньше единицы; равен единице?

15. Чем отличаются эпюры распределения скоростей по сечению потока для ламинарного и турбулентного режимов. Как будет выглядеть такая эпюра для идеальной жидкости?

Перечень вопросов для подготовки к защите лабораторной работы №3

1. Какие виды гидравлических потерь выделяют?
2. В чем причина возникновения потерь по длине трубопровода?

3. Дайте определение местному сопротивлению.
4. В чем причина возникновения потерь на местных сопротивлениях?
5. По какой формуле можно определить величину потерь на местных сопротивлениях?
6. Охарактеризуйте зону турбулентной автомоделности. Когда она возникает? От чего зависят потери напора в данной области?
7. Охарактеризуйте зону ламинарной автомоделности.
8. Чем в расчетах потерь учитывается вид местного сопротивления?
9. Приведите примеры местных сопротивлений.
10. Чем задается тип местного сопротивления при расчете потерь напора?
11. Как определяется коэффициент местного сопротивления при малых значениях числа Рейнольдса?
12. В чем причина возникновения потерь по длине трубопровода?
13. По какой формуле определяются потери по длине трубопровода?
14. Какова зависимость между h и Q ?
15. Что называют сопротивлением трубопровода? По какой формуле он определяется?
16. По какому принципу производится графическое сложение характеристик при параллельном соединении трубопроводов?
17. По какому принципу производится графическое сложение характеристик при последовательном соединении трубопроводов?
18. От каких параметров зависит коэффициент Дарси?
19. Как рассчитать полную длину трубопровода?

Перечень вопросов для подготовки к защите лабораторной работы №4

1. Объясните принцип действия гидронасоса объемного действия.
2. Объясните принцип действия гидромотора.
3. Объясните принцип действия гидроцилиндра.
4. Объясните принцип действия гидрораспределителя.
5. Объясните принцип действия предохранительного клапана. В чем его функциональное назначение.
6. Объясните принцип действия дросселя. В чем его назначение.
7. Какие условные обозначения на гидросхемах имеют компоненты объемных гидроприводов.
8. Типы фильтров. Их принцип действия

Процедура защиты отчетов по лабораторной работе в виде тестирования

Обучающийся отвечает 10 тестовых заданий в соответствии с тематикой лабораторной работы.

Критерии оценивания при тестировании:

- 91-100 баллов - при правильном и полном ответе на 91-100% вопросов;
- 60...90 баллов - при правильном ответе на 61-90% вопросов;
- 50...59 баллов - при правильном ответе на 50-60% вопросов;
- 0...49 - при правильном ответе менее чем на 50% вопросов

Количество баллов	0-49	50-59	60-90	91-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примеры тестовых заданий

Лабораторная работа №1

$$\tau_A = \lim_{\Delta S \rightarrow 0} \frac{\Delta T}{\Delta S}$$

1. Какой параметр вычисляется по формуле
 - плотность распределения нормальной составляющей поверхностных сил;
 - плотность распределения тангенциальной составляющей поверхностных сил;
 - отношение поверхностной силы к объему жидкости, на который она действует;
 - плотность распределения массовых сил.
2. Что собой представляет величина, обратная плотности?
 - объемный вес;
 - удельный объем;
 - коэффициент сжатия;
 - коэффициент расширения.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Студент, имеющий по итогам проведения текущих контролей 75 и более баллов, получает зачет. Зачет проводится письменно по теоретическим вопросам. На зачете задается два вопроса. Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Критерии оценивания при тестировании:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на 85-100% вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 75-84% вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном ответе на 50-74% вопросов;
- 0...49 – при правильном ответе менее чем на 50% вопросов.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Список вопросов:

1. Основные физические свойства жидкостей и газов.
2. Силы, действующие на жидкость. Плотности распределения напряжений в жидкости.
3. Гидростатическое давление в жидкости и его свойство.
4. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
5. Расход. Уравнение расхода.
6. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
7. Уравнение Бернулли для элементарной струйки вязкой жидкости при установившемся движении.
8. Уравнение Бернулли для потока при установившемся движении вязкой жидкости.
9. Общие сведения о гидравлических потерях.
10. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.
11. Гидравлический расчет трубопроводов.
12. Процесс преобразования гидравлической энергии в механическую. Гидравлические системы.
13. Гидравлическое оборудование объемных гидропередач: объемные гидромашины. Принцип действия, классификация. Условные обозначения на гидросхемах.
14. Элементы объемных гидропередач: клапаны, дроссели, распределители. Условные обозначения на гидросхемах

Примерный перечень тестовых заданий в ЭИОС КузГТУ

1. Из-за чего возникают потери по длине в потоке жидкости
 - из-за вязкостного трения в потоке жидкости
 - из-за деформации потока жидкости
 - из-за изменения плотности жидкости
 - из-за изменения температуры жидкости при изменении поперечного сечения потока
2. Какой из приведенных на рисунке насадков позволяет получить наибольший расход через него



- насадок а;
- насадок б;
- насадок в.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации. Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно

формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научнопедагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации. Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научнопедагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания. Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения.