

Компонент ОПОП 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Б1.О.21
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.21</u>	<u>Теплотехника</u>
------------------------	----------------	---------------------

Разработчик (и):
Малышев В.С.
ФИО

доцент
должность

К.Т.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 6 от 22.05.2026

Заведующий кафедрой СЭиТ



подпись

Челтыбашев А.А.
ФИО

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвину-тый</i>	<i>Высокий</i>
1	2	3	4	5	6
ОПК-3 Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	ЗНАТЬ: основные расчетные формулы по-коящихся жидкостей и газов и ха-рактеристики потока; спо-собы изме-рения давления, скорости и расхода жид-кости и газа	Фрагментар-ные знания основных расчетных формул по-коящихся жидкостей и газов и ха-рактеристик потока; спо-собов изме-рения давле-ния, скорости и расхода жидкости и газа	Общие, но не структуриро-ванные знания основных рас-четных фор-мул покоя-щихся жидко-стей и газов и характеристик потока; спосо-бов измерения давления, ско-рости и расхо-да жидкости и газа	Сформиро-ванные, но содержащие отдельные пробелы зна-ния основных расчетных формул по-коящихся жидкостей и газов и ха-рактеристик потока; спо-собов изме-рения давле-ния, скорости и расхода жидкости и газа	Сформиро-ванные си-стематиче-ские знания основных расчетных формул по-коящихся жидкостей и газов и ха-рактеристик потока; спо-собов изме-рения давле-ния, скорости и расхода жидкости и газа
	УМЕТЬ: выполнять расчет сил гидростати-ческого и ди-намического давления на плоские и криволиней-ные поверх-ности; вы-полнять рас-чет характе-ристик пото-ка; опреде-лять величи-ны различных гидравличе-ских сопро-тивлений; определять параметры истечения жидкости че-рез отверстия и насадки при постоянном и	Частично освоенное умение вы-полнять рас-чет сил гид-ростатическо-го и динами-ческого давл-ения на плоские и криволиней-ные поверх-ности; вы-полнять рас-чет характе-ристик пото-ка; опреде-лять величи-ны различных гидравличе-ских сопро-тивлений; определять параметры истечения жидкости через отвер-стия и насад-ки при посто-	В целом успешное, но не системати-ческое умение выполнять расчет сил гидростатиче-ского и дина-мического давления на плоские и кри-волинейные поверхности; выполнять расчет харак-теристик пото-ка; определять величины раз-личных гид-равлических сопротивле-ний; опреде-лять парамет-ры истечения жидкости че-рез отверстия и насадки при постоянном и переменном	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении вы-полнять рас-чет сил гид-ростатическо-го и динами-ческого давл-ения на плоские и криволиней-ные поверх-ности; вы-полнять рас-чет характе-ристик пото-ка; опреде-лять величи-ны различных гидравличе-ских сопро-тивлений; определять параметры истечения жидкости через отвер-стия и насад-ки при посто-	Сформиро-ванное уме-ние выпол-нять расчет сил гидроста-тического и динамическо-го давления на плоские и криволиней-ные поверх-ности; вы-полнять рас-чет характе-ристик пото-ка; опреде-лять величи-ны различных гидравличе-ских сопро-тивлений; определять параметры истечения жидкости через отвер-стия и насад-ки при посто-

	переменном напорах жидкости	янном и переменном напорах жидкости	напорах жидкости	через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	ременном напорах жидкости
	ВЛАДЕТЬ: навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	Фрагментарное владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	Успешное и систематическое владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения практических работ;
- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;
- комплект заданий для выполнения расчетно-графических работ.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/ НИР в форме:

- зачета.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
1	2	3	4
ОПК-3 Готовность применять систему фундаментальных знаний(математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов экономических) для	ЗНАТЬ: основные расчетные формулы покоящихся жидкостей и газов и характеристики потока; способы измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	Задания ПР, задания ЛР, РГР	Результат промежуточной аттестации - количество баллов за выполнение заданий текущего контроля
	УМЕТЬ: выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	Задания ПР, задания ЛР, РГР	
	ВЛАДЕТЬ: навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	Задания ПР, РГР	

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенция ОПК-3, формируемая и оцениваемая на практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
1	2	3	4
Сформированные си-	Сформированное уме-	Успешное и система-	Задание выполнено пол-

стематические знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	ние выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	тическое владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	ностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	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.
Общие, но не структурированные знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания основных расчетных формул покоящихся	Частично освоенное умение выполнять расчет сил гидростатиче-	Фрагментарное владение навыками выполнения гидравлических	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со

жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	ского и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
---	--	--	---

Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Часть компетенции ОПК-3, формируемая и оцениваемая на лабораторных работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
1	2	3	4
Сформированные систематические знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	Сформированное умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различ-	-	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.

	ных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости		
Общие, но не структурированные знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	-	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	Частично освоенное умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	-	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Критерии и шкала оценивания расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы предназначены для формирования и проверки знаний в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовый вариант расчетно-графического задания.

Расчетно-графическая работа Расчет гидравлических струй

Задание предусматривает решение следующих задач:

1. Определение параметров свободной затопленной турбулентной струи (круглой и плоской).
2. Вычерчивание поперечных профилей распределения скоростей для плоской и

круглой струи.

3. Расчет силового воздействия круглой струи на твердую преграду для отверстия и двух типов насадков (внешний цилиндрический и коноидальный).

Компетенция ОПК-3, формируемая и оцениваемая с помощью расчетно-графической работы			
Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
1	2	3	4
Сформированные систематические знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	Сформированное умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	Успешное и систематическое владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем.	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.

Общие, но не структурированные знания основных расчетных формул покоящихся жидкостей и газов и характеристик потока; способов измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	В расчетно-графической работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Расчетно-графическая работа не выполнена.

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

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом соценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенции ОПК-3	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций ОПК-3.

Код и наименование компетенции	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
Компетенция ОПК-3	ЗНАТЬ: основные расчетные формулы покоящихся жидкостей и газов и характеристики потока; способы измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа	Тестовые вопросы
	УМЕТЬ: выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости	
	ВЛАДЕТЬ: навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем	Тестовые задания

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам (не менее 5):

Примерные наборы тестовых вопросов
Компетенция ОПК-3

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 трубопровода.

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 трубопровода.

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) $\beta_V = -\frac{1}{dV} \frac{dV}{dP}$;
- 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.

Шкала оценивания комплексного задания:

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов «отлично»	5 правильных ответов
4 балла «хорошо»	4 правильных ответа
3 балла «удовлетворительно»	3 правильных ответа
2 балла «неудовлетворительно»	2 и меньше правильных ответа

Примерные наборы тестовых заданий Компетенция ОПК-3

ВАРИАНТ 1

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 сообщением 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) гидравлическим ударом;

б) гидравлическим напором;

в) гидравлическим скачком;

г) гидравлический прыжок.

ВАРИАНТ 2

1. Гидропередача – это:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

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

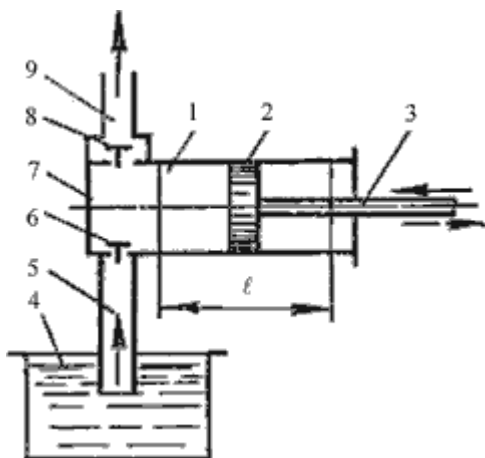
б) система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости;

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 3

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 4

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;

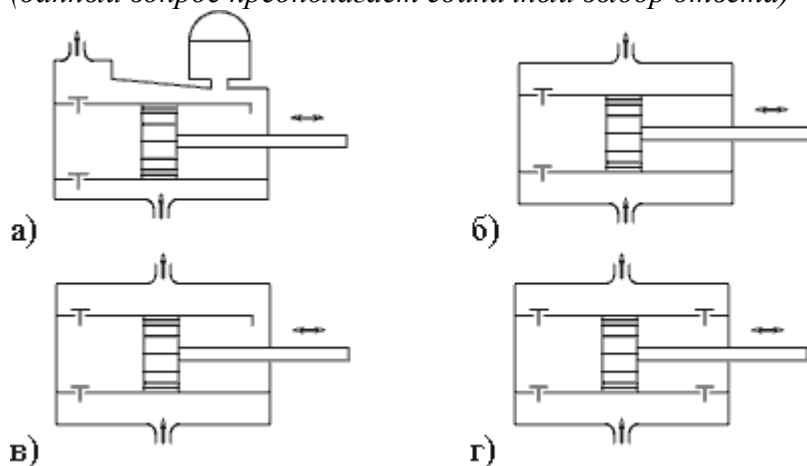
г) подача жидкости.

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

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- 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 5

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) жестколопастным;**
- 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:

(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)

- 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.

Шкала оценивания комплексного задания:

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов «отлично»	5 правильных ответов
4 балла «хорошо»	4 правильных ответа
3 балла «удовлетворительно»	3 правильных ответа
2 балла «неудовлетворительно»	2 и меньше правильных ответа

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
Компетенция ОПК-3				
Знать	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь				
Владеть	Тестовые задания	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

- менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;
 2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;
 3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;
 4,5-5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
Высокий (отлично)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 4,5-5 баллов
Продвинутый (хорошо)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5-4,4 балла.
Пороговый (удовлетворительно)	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5-3,4 балла.
Ниже порогового (неудовлетворительно)	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено или набрано менее 2,5 баллов.