



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

 И.В. Столяр

«01» июля 2021 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине**

«Механика жидкости и газа»

для обучающихся по направлению подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль «Технология машиностроения»

2021 года набора

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Механика жидкости и газа» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 № 1044)

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Технический сервис и информационные технологии» протокол № 13 от «01» июля 2021 г

Разработчики оценочных материалов (оценочных средств)

Доцент



подпись

С.Н. Алехин

И.о. зав. кафедрой



подпись

Н.В. Кочковая

Согласовано:

Генеральный директор АО
«Волгодонский завод металлургического
и энергетического оборудования»



подпись

Н.А.Сакирко

Первый заместитель директора
АО «Атоммашэкспорт»



подпись

Н.И. Кривошлыков

**Лист визирования оценочных материалов (оценочных средств)
на очередной учебный год**

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Механика жидкости и газа» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20_ - 20_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Технический сервис и информационные технологии» от «___» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой «Технический сервис и информационные технологии»

_____ Н.В. Кочковая
«___» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Механика жидкости и газа» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20_ - 20_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Технический сервис и информационные технологии» от «___» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой «Технический сервис и информационные технологии»

_____ Н.В. Кочковая
«___» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Механика жидкости и газа» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20_ - 20_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Технический сервис и информационные технологии» от «___» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой «Технический сервис и информационные технологии»

_____ Н.В. Кочковая
«___» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Механика жидкости и газа» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20_ - 20_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Технический сервис и информационные технологии» от «___» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой «Технический сервис и информационные технологии»

_____ Н.В. Кочковая
«___» _____ 20__ г.

Содержание

1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)	5
1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем), с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	5
1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	10
2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний	11
2.2 Задания для оценивания результатов в виде владений и умений	19
2.3 Типовые проверочные материалы	19

1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)

Оценочные материалы (оценочные средства) прилагаются к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные материалы (оценочные средства) используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл. 1).

Таблица 1 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности и компетенции	Показатели оценивания компетенций
ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	Знает законы естественных наук, основные закономерности, действующие в процессе конструирования и проектирования машиностроительных изделий, их влияние на качественные показатели и производственные затраты.	Знает основные свойства жидкости газа; свойства давления и основные методы расчета сил давления жидкости газа на стенки, приборы для измерения давления; перспективы развития и применения гидравлики в современном машиностроении.	Лек, Лаб. раб. СР	Все разделы	УО	Посещаемость занятий; устный опрос.
	Умеет применять естественнонаучные знания для конструирования и проектных расчетов изделий машиностроения, определения производственных затрат.	Умеет использовать основные уравнения механики жидкостей и газов для прикладных расчетов; производить расчеты гидравлических и пневматических устройств, простых и сложных трубопроводов.	Лек, Лаб. раб. СР	Все разделы	Лабораторная работа	Посещаемость занятий; устный опрос.
	Владеет навыками	Владеет знаниями для	Лек, Лаб. раб. СР	Все разделы	Лабораторная	Посещаемость

	<p>применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p>	<p>расчетов разветвленных трубопроводов; способностью применять стандартные методы расчетов элементов гидроприводов и средств гидропневмоавтоматики механообрабатывающих и инструментальных комплексов.</p>			<p>работа</p>	<p>занятий; устный опрос.</p>
--	---	---	--	--	---------------	-----------------------------------

1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине «Механика жидкости и газа» предусмотрена промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Механика жидкости и газа» проводится в форме зачета. В табл. 2 приведено весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий.

Таблица 2 - Весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий

Текущий контроль (50 баллов)				Промежуточная аттестация (50 баллов)	Итоговое количество баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации
Блок 1		Блок 2			
Лекционные занятия (X ₁)	Лабораторные занятия (Y ₁)	Лекционные занятия (X ₂)	Лабораторные занятия (Y ₂)	от 0 до 50 баллов	Менее 60 баллов – незачтено; 61-100 зачтено
5	15	5	25		
Сумма баллов за 1 блок = 20		Сумма баллов за 2 блок = 30			

Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы (табл.3):

Таблица 3 – Распределение баллов по дисциплине

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 блок	2 блок
<i>Текущий контроль (50 баллов)</i>		
Посещение занятий	5	5
Лабораторные занятия в том числе:	15	25
- Выполнение заданий по дисциплине (УО)	5	5
- Решение тестовых заданий (Т)	5	5
- Выполнение лабораторных работ	10	15

	20	30
<i>Промежуточная аттестация (50 баллов)</i>		
Зачет в устной форме		
Сумма баллов по дисциплине 100 баллов		

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» (от 61 до 100 баллов) выставляется на зачете обучающимся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом;
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания, умения и навыки важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне (уровень 1) (см. табл. 1).

Оценка «не зачтено» (от 0 до 60 баллов) ставится на зачете обучающийся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками выполнения задания практической работы, не ориентируется в практической ситуации;
- имеются существенные пробелы в знании основного материала по программе курса;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах зачетного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- имеются систематические пропуски обучающийся лекционных и лабораторных занятий по неуважительным причинам;
- во время текущего контроля обучающийся набрал недостаточные для допуска к зачету баллы;
- вовремя не подготовил отчет по практическим работам, предусмотренным РПД.

Компетенция(и) или ее часть (и) не сформированы.

1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Механика жидкости и газа» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно - рейтинговой системы, реализуемой в ДГТУ.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса в рамках проведения контрольных точек.

Формы текущего контроля знаний:

- тестирование;
- выполнение и защита лабораторных заданий;
- устный опрос.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра после изучения новой темы. Защита практических заданий производится студентом в день их выполнения. Преподаватель проверяет правильность выполнения практического задания студентом, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов или тестирования.

Оценка компетентности осуществляется следующим образом: в процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с практическим заданием, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

Высокую оценку получают студенты, которые при подготовке материала для самостоятельной работы сумели самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его, собрать достаточный фактический материал, показать связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества.

Текущая аттестация не предусмотрена для студентов очной формы обучения.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

Итоговый контроль освоения умения и усвоенных знаний дисциплины «Механика жидкости и газа» осуществляется в процессе промежуточной аттестации на зачете. Условием допуска к зачету является положительная аттестация по всем лабораторным работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний

Контроль знаний по дисциплине «Механика жидкости и газа» осуществляется посредством устного опроса и тестовых заданий.

Вопросы устного опроса

1. Гидромеханическое представление о жидкостях как сплошной и текучей среде. Фундаментальные свойства жидкостей и газов - сплошность и текучесть.
2. Плотность жидкостей и газов и ее зависимость от температуры и давления (уравнения состояния) для идеальных газов и капельных жидкостей. Коэффициенты теплового расширения и сжимаемости. Связь коэффициента сжимаемости жидкостей со скоростью звука.
3. Вязкость жидкостей. Физическая природа сил вязкого трения. Вязкие напряжения. Закон вязкого трения Ньютона. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости и их зависимость от температуры.
4. Свободная поверхность жидкости и ее особенности. Поверхностная энергия. Коэффициент поверхностного натяжения в жидкостях. Капиллярный скачок давления. Кривизна поверхности. Главные радиусы кривизны. Формула Лапласа.
5. Смачивание жидкостью твердых поверхностей. Определение уровня жидкости в круглом капилляре.
6. Равновесная форма объема жидкости со свободной поверхностью. Капиллярный распад жидких струй.
7. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкости. Число Рейнольдса и его критические значения. Зависимость критических значений числа Рейнольдса от внешних факторов (вибраций, неплавных входов в трубу).
8. Основные принципы описания потоков жидкостей и газов. Поля давления, температуры и плотности. Физический смысл их градиентов. Изотермы, изобары, изохоры.
9. Поле скоростей. Линии и трубки тока. Объемный и массовый расходы жидкости. Связь между расходом и средней скоростью течения жидкости.
10. Классификация сил, действующих в жидкости. Силы массовые (объемные) и поверхностные. Напряжения массовых и поверхностных сил.
11. Силы давления и их физическая природа. Напряжение сил давления (давление).

- 12.Равновесие жидкости в отсутствии массовых сил. Закон Паскаля.
- 13.Гидравлический пресс.
- 14.Равновесие жидкости в присутствии массовых сил. Основное дифференциальное уравнение гидростатики.
- 15.Условия возможности равновесия неизотермической жидкости в поле силы тяжести. Естественная (свободная) конвекция.
- 16.Распределение давления в тяжелой несжимаемой жидкости. Поверхности уровня. Форма свободной поверхности.
- 17.Сообщающиеся сосуды. Жидкостные манометры и микроманометры.
- 18.Определение уровней жидкостей в сообщающихся сосудах, заполненных жидкостями с разной плотностью.
- 19.Распределение давления в тяжелом сжимаемом газе. Барометрическая формула.
- 20.Распределение давления и форма поверхности жидкости в сосудах, движущихся равноускоренно.
- 21.Распределение давления и форма поверхности жидкости во вращающемся сосуде.
- 22.Определение сил давления, действующих на криволинейную поверхность и на тела, погруженные в тяжелую несжимаемую жидкость. Закон Архимеда.
- 23.Определение вертикальных и горизонтальных составляющих сил, действующих на тела, погруженные в тяжелую несжимаемую жидкость.
- 24.Плавание тел и его устойчивость. Особенности плавания тел, не полностью погруженных в жидкость.
- 25.Одномерные течения жидкостей и газов (гидравлическое приближение).
- 26.Законы сохранения в гидрогазодинамике. Закон сохранения массы и уравнение неразрывности (сплошности) в гидравлическом приближении.
- 27.Закон сохранения импульса и уравнение движения в гидравлическом приближении.
- 28.Закон сохранения момента импульса и его применение к движению жидкостей в турбинах. Турбинное уравнение.
- 29.Закон сохранения энергии в гидравлическом приближении. Уравнение Бернулли.
- 30.Уравнение Бернулли для несжимаемой жидкости.
- 31.Уравнение Бернулли для адиабатного течения идеального газа.
- 32.Силовая интерпретация уравнения Бернулли. Напор.
- 33.Уравнение Бернулли для вязкой несжимаемой жидкости. Потери энергии и потери давления.
- 34.Определение потерь давления в трубах и на местных сопротивлениях. Формулы Дарси и Дарси-Вейсбаха.
- 35.Закон сопротивления при ламинарном течении в трубах.
- 36.Закон сопротивления при турбулентном течении жидкостей в гладких трубах (Закон сопротивления Блазиуса).
- 37.Законы сопротивления в шероховатых трубах.
- 38.Потери давления при внезапном расширении и сужении потока.

Формула Борда.

39. Потери давления на местных сопротивлениях (задвижка, клапан, кран). Поворотные устройства.
40. Дроссельные расходомеры.
41. Трубка Вентури для измерения расхода жидкости.
42. Трубка Пито для измерения скорости жидкости.
43. Диффузоры и конфузоры. Изменение параметров потока несжимаемой жидкости (скорости и давления) при течении в диффузорах и конфузорах.
44. Истечение несжимаемой жидкости через отверстие в баке. Формула Торичелли. Коэффициенты скорости и расхода. Насадки.
45. Основные задачи расчета трубопроводных систем. Методика расчета потерь давления в простом трубопроводе.
46. Расчет потерь давления при последовательном соединении простых трубопроводов.
47. Расчет потерь давления при параллельном соединении простых трубопроводов.
48. Расчет потерь давления в разветвленном трубопроводе.
49. Кавитация.
50. Распространение малых возмущений (звука) в жидкостях и газах. Скорость звука. Число Маха. Гидравлический удар.
51. Одномерные адиабатные течения идеального газа. Основные уравнения.

Критерии оценки устного опроса (доклада, сообщения):

- качество ответов (ответы должны быть полными, четко выстроены, логичными (аргументированными));
- владение научным и профессиональной терминологией;
- четкость выводов.

Шкала оценивания устного опроса (доклада, сообщения):

Максимальная оценка – 5 баллов.

5 баллов ставится, если студент полно и аргументировано ответил по содержанию вопроса; обнаружил понимание материала; может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно.

4 балла – ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

3 балла - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

1-2 балла - ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает

материал.

Тестовые вопросы по материалу курса

1. При увеличении температуры удельный вес жидкости
 - а) уменьшается;
 - б) увеличивается;
 - в) не изменяется.
 - г) сначала увеличивается, а затем уменьшается

2. Сжимаемость - это свойство жидкости:
 - 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.

3. Сжимаемость жидкости характеризуется
 - а) коэффициентом Генри;
 - б) коэффициентом температурного сжатия;
 - в) коэффициентом поджатия;
 - г) коэффициентом объемного сжатия.

4. Текучестью жидкости называется
 - а) величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
 - б) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
 - в) величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;
 - г) величина пропорциональная градусам Энглера.

5. Вязкость жидкости не характеризуется
 - а) кинематическим коэффициентом вязкости;
 - б) динамическим коэффициентом вязкости;
 - в) градусами Энглера;
 - г) статическим коэффициентом вязкости.

6. Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой
 - а) ν ;
 - б) μ ;
 - в) η ;
 - г) τ .

7. Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой
 - а) ν ;
 - б) μ ;

- в) η ;
 - г) τ .
8. В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен
- а) 300 см³;
 - б) 200 см³;
 - в) 200 м³;
 - г) 200 мм³.
9. Вязкость жидкости при увеличении температуры
- а) увеличивается;
 - б) уменьшается;
 - в) остается неизменной;
 - г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.
10. Вязкость газа при увеличении температуры
- а) увеличивается;
 - б) уменьшается;
 - в) остается неизменной;
 - г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.
11. Жидкость находится под давлением. Что это означает?
- а) жидкость находится в состоянии покоя;
 - б) жидкость течет;
 - в) на жидкость действует сила;
 - г) жидкость изменяет форму.
12. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?
- а) в паскалях;
 - б) в джоулях;
 - в) в барах;
 - г) в стоксах.
13. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:
- а) давление вакуума;
 - б) атмосферным;
 - в) избыточным;
 - г) абсолютным.
14. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:
- а) абсолютным;
 - б) атмосферным;
 - в) избыточным;

- г) давление вакуума.
15. Если давление ниже относительного нуля, то его называют:
- а) абсолютным;
 - б) атмосферным;
 - в) избыточным;
 - г) давление вакуума.
16. Индикаторная диаграмма позволяет
- а) следить за равномерностью подачи жидкости;
 - б) определить максимально возможное давление, развиваемое насосом;
 - в) устанавливать условия бескавитационной работы;
 - г) диагностировать техническое состояние насоса.
17. Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса называется
- а) полезная мощность;
 - б) подведенная мощность;
 - в) гидравлическая мощность;
 - г) механическая мощность.
18. Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением называется
- а) подведенная мощность;
 - б) полезная мощность;
 - в) гидравлическая мощность;
 - г) механическая мощность.
19. Объемный КПД насоса отражает потери мощности, связанные
- 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.
20. Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные
- 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.

21. Что учитывает объемный КПД гидромашины?
- а) потери на гидравлическое трение;
 - б) потери в гидравлических сопротивлениях;
 - в) потери, связанные с утечками и перетечками жидкости;
 - г) потери на механическое трение.
22. От какого из перечисленных параметров зависит объемный КПД гидронасоса?
- а) механических потерь на трение;
 - б) гидравлических потерь в гидронасосе;
 - в) утечки жидкости через уплотнения и зазоры;
 - г) частоты вращения насоса;
 - д) полезной мощности гидропривода.
23. От каких параметров зависит скорость движения поршня гидроцилиндра?
- а) расхода жидкости и площади рабочей полости;
 - б) расхода жидкости и усилия на штоке;
 - в) давления в рабочей полости и усилия на штоке;
 - г) скорости жидкости в напорной гидролинии.
24. Какой параметр изменится при увеличении диаметра поршня гидроцилиндра (при постоянной внешней нагрузке)?
- а) давление в рабочей полости гидроцилиндра;
 - б) усилие, развиваемое гидроцилиндром;
 - в) утечки жидкости;
 - г) КПД гидроцилиндра.
25. Как определяется полный КПД гидромашины?
- а) отношением мощности на входе к мощности на выходе;
 - б) произведением механического и объемного КПД;
 - в) отношением полезной мощности к потребляемой;
 - г) произведением механического и гидравлического КПД.
26. Назовите основные параметры объемного гидропривода.
- а) давление, расход, мощность;
 - б) давление, расход, мощность, КПД;
 - в) давление, расход, мощность, выходные параметры гидродвигателя, КПД.
27. Если в гидроприводе имеется возможность изменять скорость движения выходного звена извне по заданному закону как по направлению, так и по величине, то такой гидропривод является
- а) нерегулируемым;
 - б) регулируемым;
 - в) реверсивным;
 - г) нереверсивным.

28. Напорный клапан, предназначенный для поддержания заданного уровня давления путем непрерывного слива части рабочей жидкости (работает в неустановившемся режиме) является
- а) предохранительным;
 - б) переливным;
 - в) редуционным;
 - г) клапаном разности давлений.
29. Насосный гидропривод, в котором рабочая жидкость от объемного гидродвигателя поступает в гидробак, –
- а) гидропривод вращательного действия;
 - б) гидропривод с разомкнутым потоком;
 - в) гидропривод поступательного действия;
 - г) гидропривод с замкнутым потоком.
30. Объемный гидропривод, в котором перемещение выходного звена находится в строгом соответствии с величиной управляющего сигнала, называется
- а) следящим приводом;
 - б) объемным гидроприводом поступательного действия;
 - в) объемным гидроприводом вращательного действия;

Шкала оценивания теста:

- 90-100% правильных ответов – отлично;
- 70-89% правильных ответов – хорошо;
- 50-69% правильных ответов – удовлетворительно;
- менее 50% правильных ответов – неудовлетворительно.

2.2 Задания для оценивания результатов в виде владений и умений

Формирование умений и навыков по дисциплине «Механика жидкости и газа» осуществляется посредством решения задач, выполнения лабораторных работ и зачета.

Перечень лабораторных работ

- Гидростатическое давление и его свойства. Измерение давления.
- Уравнение Бернулли. Режимы движения. Гидравлические сопротивления.
- Истечение из отверстий и насадков

2.3 Типовые проверочные материалы

Перечень примерных теоретических вопросов к зачету

1. Перечислить параметры, характеризующие массовые свойства жидкости и газа, их вязкость и сжимаемость.
2. Привести единицы измерения давления внутри жидкости и газа, указать связь между различными единицами.
3. Сформулировать и доказать свойства гидростатического давления.
4. Привести и объяснить формулу Ньютона для касательных напряжений внутри жидкости и газа.
5. Дать понятие идеальной жидкости.
6. Вывести уравнения Эйлера для покоящейся жидкости.
7. Вывести уравнения Эйлера для движущейся жидкости.
8. Вывести уравнения Навье-Стокса для движущейся жидкости.
9. Привести метод расчета сил давления жидкости и газа на твердые поверхности.
10. Дать определения основным понятиям кинематики жидкости и газа: линия тока, трубка тока, срубка тока.
11. Объяснить физический смысл уравнения неразрывности (сплошности) жидкости.
12. Классифицировать силы, действующие внутри жидкости; привести и объяснить тензор напряжений.
13. Привести методику определения режима движения жидкости.
14. Дать понятие пограничного слоя; привести формулы учета его влияния на движение жидкости и газа.
15. Сформулировать основные положения подобия гидродинамических процессов; привести формулы критериев подобия.
16. Объяснить геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли для установившегося движения вязкой жидкости.
17. Привести формулы для определения линейных потерь напора и давления.
18. Привести классификацию местных гидравлических сопротивлений.
19. Привести формулы для определения потерь напора и давления в

местных гидравлических сопротивлений.

20. Вывести формулы для определения скорости и расхода при истечении несжимаемой жидкости через отверстия и накладки.

21. Вывести формулы для определения скорости и массового расхода при истечении газа через сопло.

22. Объяснить физический смысл коэффициентов сжатия, скорости, расхода при истечении жидкости через отверстия и насадки.

23. Объяснить физический смысл уравнения Бернулли для неустановившегося движения жидкости.

24. Привести формулы для определения повышения давления при гидроударе.

25. Уравнение Клапейрона – Менделеева.

26. Сопло Лавая, методика расчета, область применения, основные параметры.

27. Уравнение Бернулли для установившегося потока газа

28. Термодинамические формы уравнения Бернулли

Методика формирования оценки и критерии оценивания промежуточной аттестации (зачет): максимальное количество баллов при полном раскрытии вопросов и верном решении практической задачи билета:

1 теоретический вопрос (*1 уровень*) -10 баллов;

2 теоретический вопрос (*2 уровень*) -15 баллов;

3 практическая задача (*3 уровень*) -25 баллов;

Итого: зачет – 50 баллов.

Структура оценочных материалов (оценочных средств), позволяющих оценить уровень компетенций, сформированный у обучающихся при изучении дисциплины «Механика жидкости и газа» приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Механика жидкости и газа»

Компетенция	Знать	Оценочные средства		Уметь	Оценочные средства		Владеть	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточный контроль		текущий контроль	промежуточный контроль		текущий контроль	промежуточный контроль
ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	Знает законы естественных наук, основные закономерности, действующие в процессе конструирования и проектирования машиностроительных изделий, их влияние на качественные показатели и производственные затраты.	УОТ	Вопросы к зачету	Умеет применять естественнонаучные знания для конструирования и проектных расчетов изделий машиностроения, определения производственных затрат.	УОТ	Вопросы к зачету	Владеет навыками применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	УОТ	Вопросы к зачету

