

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 »

2020 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили: начальное образование; робототехника
форма обучения: заочная

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства (количество вариантов, заданий и т.п.)
1.	Гидростатика	ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Физический диктант «Базовые понятия гидравлики» Практические работы. Зачет.
2.	Кинематика и динамика жидкости.	ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Физический диктант «Базовые понятия гидравлики» Практические работы. Задание СР. Зачет.
	Зачет с оценкой	ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Собеседование по вопросам

2. Виды и характеристика оценочных средств

Текущий контроль осуществляется проверкой наличия конспектов лекций, выполнения заданий в ходе практических занятий, а также самостоятельной работы

2.1. Практические занятия

Практические занятия используются для оценки умений по отдельным темам дисциплины.

Выполнение заданий работы оценивается в баллах (0-10) представляет собой письменно оформленную работу. Некоторые практические работы выполняются в течение 2 занятий.

Содержание отчета и критерии оценки ответа доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. Оценка объявляется после сдачи отчета и его проверки на текущем или последующем практическом занятии.

Баллы	Критерии оценки практической работы
1	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (фактов, терминов, явлений, инструктивных указаний, действий и т.д.)
2	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде, и осуществление соответствующих практических действий
3	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление объектов изучения), осуществление умственных и практических действий по образцу
4	Воспроизведение большей части программного учебного материала по памяти (определений, описание в устной или письменной формах объектов изучения с указанием общих и отличительных внешних признаков без их объяснения), осуществление умственных и практических действий по образцу
5	Осознанное воспроизведение значительной части программного учебного материала (описание объектов изучения с указанием общих и отличительных существенных признаков без их объяснения), осуществление умственных и практических действий по известным правилам или образцу
6	Осознанное воспроизведение в полном объеме программного учебного материала (описание объектов изучения с элементами объяснения, раскрывающими структурные связи и отношения), применение знаний в знакомой ситуации по образцу путем выполнения устных, письменных или практических упражнений, задач, заданий
7	Владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение объектов изучения, выявление и обоснование закономерных связей, приведение примеров из практики, выполнение упражнений задач и заданий по образцу, на основе предписаний)
8	Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий)
9	Оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала как на основе известных правил, предписаний, так и поиск нового знания, способа решения учебных задач, выдвижение предположений и гипотез, наличие действий и операций творческого характера при выполнении заданий)
10	Свободное оперирование программным учебным материалом, применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельные действия по описанию, объяснению объектов изучения, формулированию правил, построению алгоритмов для выполнения заданий, демонстрация рациональных способов решения задач, выполнение творческих работ и заданий)

2.2. Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа используется для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, а также для оценки знаний и умений по отдельным темам дисциплины (задания).

Выполнение заданий оценивается в баллах (0-10) представляет собой оформленную работу в виде файла (мультимедийной презентации).

Содержание отчета и критерии оценки ответа доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. Оценка объявляется после сдачи отчета и его проверки на последующем занятии.

Критерии оценки соответствуют критериям за практическую работу.

2.3. Проверочная работа

Физический диктант «Базовые понятия гидравлики»

Физический диктант применяется для проверки знаний после лекций на практическом занятии с целью оценки готовности использовать естественнонаучные знания в профессионально-педагогической деятельности. Время диктанта: 10 минут.

Критерии выставления оценки

Количество правильных ответов из 17	2-3	4-5	6-8	9-11	12-14	15-17
Баллы	1	2	3	4	5	6

2.4. Зачет с оценкой

Зачет с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины, демонстрирует сформированные навыки и компетенции. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Зачет проводится в форме собеседования по 2 вопросам:

1 вопрос теоретический,

2 вопрос методический (представление результатов выполнения задания самостоятельной работы)

Кроме этого, учитывается объем и качество выполненных практических работ за семестр.

Оценка «отлично» (*повышенный уровень*: готов выполнять работы в условиях учебно-воспитательного процесса с обучающимися):

- Знает все основные понятия и определения гидравлики.
- Знает методы исследования предметной области гидравлики (рассчитывать статические, кинематические и динамические характеристики жидкостей и газов), может пояснить их характеристику и способы применения в профессионально-педагогическом процессе.
- Свободно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» (*базовый уровень*: может выполнять работы самостоятельно):

- Знает почти все основные понятия и определения гидравлики.
- Может назвать методы исследования предметной области гидравлики (рассчитывать статические, кинематические и динамические характеристики жидкостей и газов), может пояснить их характеристику (есть замечания).
- Частично отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» (*пороговый уровень*: может выполнять работы под контролем преподавателя):

- Знает отдельные понятия и определения гидравлики.
- С трудом может назвать методы исследования предметной области гидравлики (рассчитывать статические, кинематические и динамические характеристики жидкостей и газов).
- Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы по содержанию проекта.

Экзамен (зачет) является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины, демонстрирует сформированные навыки и компетенции. По результатам экзамена обучающемуся

выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Время ответа - не более 10 минут. Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины. Общее время сдачи экзамена на 1 студента – 15 минут.

Экзамен (зачет) принимается преподавателем, проводившим занятия, или читающим лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен (зачет) принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене (зачете) может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. Присутствие преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма проведения экзамена (зачета) определяется кафедрой и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня. Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю. Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Количественная оценка «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала. Результат экзамена в зачетную книжку выставляется в день проведения в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время экзамена запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Обучающимся, не сдавшим экзамен в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения экзамена определяются приказом ректора Университета. Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают экзамен в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе. Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача экзамена с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

3. Оценочные средства

3.1. Практические занятия

Практическая работа 1. Решение задач гидростатики.

Решение задач на определение гидростатического давления, закон Архимеда, условие плавания тел и гидравлический пресс.

Варианты заданий

Вариант 1

1. Определите гидростатическое давление в озере на глубине 5 м.
2. Алюминиевый шар опустили в воду. При этом его вес изменился на 10 Н. Найдите диаметр шара, если плотность алюминия 2600 кг/м^3 .
3. Какая часть объема айсберга погружена в море? Плотность льда 900 кг/м^3 , морской воды 1050 кг/м^3 .
4. В какой из жидкостей кусок оргстекла (плотность 1200 кг/м^3) будет всплывать: а) молоко – 1030 кг/м^3 , б) подсолнечное масло – 930 кг/м^3 , в) мед – 1350 кг/м^3 , г) керосин – 800 кг/м^3 , д) ртуть – 13600 кг/м^3 .
5. Площадь малого поршня гидравлического пресса 15 см^2 , большого – 350 см^2 . Какой выигрыш в силе дает этот пресс?

Вариант 2

1. Определите гидростатическое давление в море на глубине 25 м, если плотность воды равна $1,050 \text{ т/м}^3$.
2. Железный шар радиусом 5 см находится в сосуде с керосином. Определите вес шара в керосине. Плотность керосина 800 кг/м^3 , железа 7900 кг/м^3 .
3. Какая часть объема куска льда погружена в пресную воду? Плотность льда 900 кг/м^3 .
4. В какой из жидкостей кусок льда будет всплывать: а) молоко – 1030 кг/м^3 , б) подсолнечное масло – 930 кг/м^3 , в) мед – 1350 кг/м^3 , г) керосин – 800 кг/м^3 , д) ртуть – 13600 кг/м^3 .
5. В гидравлическом прессе малый поршень переместился на 50 см, а большой – на 10 см. Определите выигрыш в силе.

Вариант 3

1. На какой глубине гидростатическое давление в озере будет равно 2,5 атм?
2. Стальной брусок с ребрами 2, 5 и 20 см погружен в спирт. На какую величину изменился его вес по сравнению с весом в воздухе? Плотность спирта 790 кг/м^3 , стали 7700 кг/м^3 .
3. Какая часть объема куска пробки погружена в керосин? Плотность пробки 200 кг/м^3 , керосина 800 кг/м^3 .
4. В какой из жидкостей кусок оргстекла (плотность 1200 кг/м^3) будет тонуть: а) молоко – 1030 кг/м^3 , б) подсолнечное масло – 930 кг/м^3 , в) мед – 1350 кг/м^3 , г) керосин – 800 кг/м^3 , д) ртуть – 13600 кг/м^3 .
5. В гидравлическом прессе площадь большого поршня 400 см^2 , малого – 20 см^2 . На малый поршень действует сила 500 Н. Определите силу, действующую на большой поршень.

Вариант 4

1. Определите, какое давление испытывает дробинка, лежащая на дне сосуда, наполовину наполненного керосином? Высота сосуда 40 см, плотность керосина 800 кг/м^3 .
2. Медный цилиндр высотой 10 см и радиусом основания 3 см лежит на дне реки. Определите силу Архимеда и вес цилиндра в воде. Плотность меди 8600 кг/м^3 .
3. Какая часть объема куска железа погружена в ртуть? Плотность ртути 13600 кг/м^3 , железа 7900 кг/м^3 .
4. В какой из жидкостей кусок льда (плотность 900 кг/м^3) будет тонуть: а) молоко – 1030 кг/м^3 , б) подсолнечное масло – 930 кг/м^3 , в) мед – 1350 кг/м^3 , г) керосин – 800 кг/м^3 , д) спирт – 790 кг/м^3 .

5. В гидравлическом прессе площадь большого поршня 400 см^2 . На малый поршень действует сила 50 Н , на большой – 1200 Н . Определите площадь малого поршня.

Вариант 5

1. Определите гидростатическое давление в банке с медом на глубине 20 см .
2. Цинковый шарик находится в сосуде с жидкостью. Определите жидкость, если вес шарика изменился при погружении на 14% . Плотность цинка 7000 кг/м^3 .
3. Какая часть объема куска алюминия погружена в ртуть? Плотность ртути 13600 кг/м^3 , алюминия 2600 кг/м^3 .
4. В какой из жидкостей кусок оргстекла (плотность 1200 кг/м^3) будет всплывать: а) молоко – 1030 кг/м^3 , б) подсолнечное масло – 930 кг/м^3 , в) мед – 1350 кг/м^3 , г) керосин – 800 кг/м^3 , д) спирт – 790 кг/м^3 .
5. Выигрыш в силе в гидравлическом прессе составляет 150 раз. Диаметр малого поршня 5 см . Определите диаметр большого поршня.

Практическая работа 2. Решение задач кинематики идеальной жидкости.

Решение задач на уравнение стационарного потока:

1. Найдите скорость течения воды по трубе, если известно, что за время 10 мин через поперечное сечение трубы протекает масса воды 120 кг . Радиус сечения трубы 4 см .
2. Какая масса воды протечет за 20 мин через поперечное сечение трубы радиусом 5 см , если скорость ее течения 5 см/с ?
3. За какое время через поперечное сечение трубы диаметром 6 см протечет 200 кг керосина, если скорость его течения 10 см/с ?
4. Сколько воды вытечет из трубы диаметром 2 см за 1 ч , если скорость ее течения 20 км/ч ?
5. За какое время через поперечное сечение трубы диаметром 1 дм протечет 2 кг углекислого газа (плотность $7,5 \text{ кг/м}^3$), если скорость его течения 8 см/с .

Решение задач на истечение идеальной жидкости из отверстия:

1. На дне цилиндрического сосуда радиусом 30 см имеется круглое отверстие радиусом 1 см . Найдите зависимость скорости вытекания воды из отверстия от высоты уровня воды в сосуде. Найдите значение этой скорости для высоты уровня 30 см .
2. На дне цилиндрического сосуда радиусом 20 см имеется круглое отверстие радиусом $0,4 \text{ см}$. Найдите зависимость скорости вытекания воды из отверстия от высоты уровня воды в сосуде. Найдите значение этой скорости для высоты уровня 50 см .
3. На дне цилиндрического сосуда радиусом 40 см имеется круглое отверстие радиусом 2 см . Найдите зависимость скорости вытекания воды из отверстия от высоты уровня воды в сосуде. Найдите значение этой скорости для высоты уровня 1 м .
4. На дне цилиндрического сосуда радиусом 35 см имеется круглое отверстие радиусом $0,6 \text{ см}$. Найдите зависимость скорости вытекания воды из отверстия от высоты уровня воды в сосуде. Найдите значение этой скорости для высоты уровня 40 см .
5. На дне цилиндрического сосуда радиусом 60 см имеется круглое отверстие радиусом 2 см . Найдите зависимость скорости вытекания воды из отверстия от высоты уровня воды в сосуде. Найдите значение этой скорости для высоты уровня $1,5 \text{ м}$.

Практическая работа 3. Решение задач динамики идеальной жидкости.

Решение задач на определение вязкости реальной жидкости:

1. Медный шарик диаметром $d = 2$ мм падает с постоянной скоростью $v = 0,15$ см/с в большом сосуде, наполненном касторовым маслом. Найти динамическую и кинематическую вязкость касторового масла. Какова глубина сосуда, если время падения шарика $t = 12$ с?

2. Какой наибольшей скорости может достичь свинцовая дробинка диаметром $d = 5$ мм, падая в глицерине, если динамическая вязкость глицерина $= 1,47$ Па/с? Какова его кинематическая вязкость? За какое время равномерного падения дробинка опустится на 40 см?

3. Пробковый шарик диаметром $d = 5$ мм всплывает в сосуде глубиной $h = 2$ м, наполненном касторовым маслом. Найти динамическую и кинематическую вязкость касторового масла, если скорость движения шарика $v = 3,5$ см/с. Определите время подъема шарика.

4. Какой наибольшей скорости может достичь медный шарик диаметром $d = 5$ мм, падая в машинном масле, если динамическая вязкость машинного масла $\eta = 0,5$ Па/с? Какова его кинематическая вязкость? Определите время падения шарика, если глубина сосуда $h = 50$ см.

5. Свинцовая дробинка диаметром $d = 2$ мм падает с постоянной скоростью $v = 0,2$ см/с в большом сосуде, наполненном касторовым маслом. Найти динамическую η и кинематическую ν вязкость касторового масла. Какова глубина сосуда, если время падения шарика $t = 9$ с?

3.2. Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа используется для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, а также для оценки знаний и умений по отдельным темам дисциплины (задания).

Задание. Гидравлические приводы и части механизмов

Найдите примеры использования гидравлики для конструирования элементов механизмов. Подготовьте обзорную мультимедийную презентацию для обучающихся СПО в рамках изучения общетехнических дисциплин.

Литература:

1. Сазанов, И. И. Гидравлика : учебник / И.И. Сазанов, А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов. — М. : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 320 с. — (Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=355745> – (дата обращения 10.08.2019). Режим доступа: по подписке ТюмГУ.


2. Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=340450> – (дата обращения 10.08.2019). Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

3. Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 446 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21024. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=329937> – (дата обращения 10.08.2019). Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

3.3. Проверочные работы

Физический диктант «Базовые понятия гидравлики»

(ФИ студента) _____

1. Плотность: формула _____, единицы измерения _____.
 2. Давление: формула _____, единицы измерения _____.
 3. Давление столба жидкости высотой h (формула) _____.
 4. Основное уравнение гидростатики (формула) _____.
 5. Основное уравнение гидростатики (формулировка) _____.
-
6. Закон Архимеда: _____.
 7. Нарисуйте силы, действующие на шар внутри жидкости: 
 8. Условие всплытия тела: _____.
 9. Условие, при котором тело тонет: _____.
 10. Закон Паскаля: _____ давление _____ внутри жидкости _____ распространяется _____.
 11. Расчет выигрыша в силе в простом гидравлическом прессе: _____.
 12. В гидравлике поток жидкости рассматривается в виде _____.
 13. Уравнение неразрывности стационарного потока:
для идеальной жидкости: _____,
для реальной жидкости: _____.
 14. Чем меньше сечение потока, тем больше его _____.
 15. Уравнение Бернулли: _____.
 16. Гидравлическое давление: _____.
 17. Динамическое давление: _____.

3.5. Зачет с оценкой

Теоретические вопросы к зачету

Раздел 1. Гидростатика

1. Жидкость и ее свойства.
2. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики.
3. Закон Паскаля. Гидравлический пресс.
4. Гидростатическая подъемная сила. Закон Архимеда.
5. Условие плавания тел. Плавучесть и остойчивость судов.

Раздел 2. Кинематика и динамика жидкости

6. Основные понятия кинематики жидкости.
7. Уравнение неразрывности стационарного потока.
8. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
9. Физический смысл слагаемых уравнения Бернулли.
10. Явление кавитации.
11. Истечение жидкости из отверстия.
12. Импульс жидкости, вытекающей из отверстия. Сила реакции струи.
13. Основные понятия динамики реальной жидкости и газа.
14. Силы вязкости. Коэффициент вязкости.
15. Течение вязкой жидкости по цилиндрической трубе.