

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Механика жидкости и газа

Код модуля
1145791(1)

Модуль
Инженерные системы зданий и сооружений

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Служеникина Наталия Владимировна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	гидравлики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Служеникина Наталия Владимировна, Старший преподаватель, гидравлики

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Механика жидкости и газа

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Механика жидкости и газа

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи З-1 - Описать области фундаментальных, общетехнических и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических	Домашняя работа Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции

	<p>объектов, систем и технологических процессов</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,17	40
<i>контрольная работа</i>	5,9	30
<i>контрольная работа</i>	5,17	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.50		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>решение задач</i>	5,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-

оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. 1. Изучение закона сохранения энергии. Экспериментальная иллюстрация уравнения Бернулли 2. Изучение режимов движения жидкости в цилиндрической трубе.

Определение критического значения числа Рейнольдса 3. Изучение режимов движения жидкости в цилиндрической трубе. Определение профиля скорости потока в цилиндрической трубе 4. Гидравлическое сопротивление по длине трубопровода круглого сечения 5. Тарировка сужающих расходомеров переменного перепада давления 6.

Истечение жидкости через отверстия и насадки при постоянном напоре

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. 1. Основные свойства жидкости 2. Закон Ньютона 3. Поверхностные и массовые силы, действующие в жидкости 4. Основное уравнение гидростатики 5. Закон Паскаля

Примерные задания

1. Определить избыточное давление по показаниям батарейного манометра
2. Определить глубину погружения толстостенного колокола в жидкость
3. Определить силу, необходимую для поднятия тела из жидкости
4. Определить силу, необходимую для перемещения поршня

5. Определить условие всплывания тела
6. Определить давление на дно резервуара, заполненного разными жидкостями

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. 1. Закон сохранения энергии - уравнение Бернулли 2. Закон сохранения массы - уравнение баланса расходов 3. Потери напора на трение по длине трубопровода - уравнение Дарси 4. Потери напора на местных сопротивлениях - уравнение Вейсбаха

Примерные задания

1. Определить высоту фонтана
2. Определить скорость истечения жидкости из трубы
3. Определить расход жидкости при заданной геометрии трубопровода
4. Определить избыточное давление, создаваемое над поверхностью жидкости в источнике, если известен расход жидкости в трубопроводе
5. Определить потери напора по длине короткого простого трубопровода

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. 1. Алгоритм расчета простого трубопровода 2. Закон сохранения энергии - уравнение Бернулли 3. Закон сохранения массы - уравнение баланса расходов 4. Потери напора на трение по длине трубопровода - уравнение Дарси 5. Потери напора на местных сопротивлениях - уравнение Вейсбаха 6. Истечение жидкости через отверстия и насадки 7. Явление кавитации - расчет сифонного трубопровода

Примерные задания

1. Определить избыточное давление в суженном участке трубопровода с учетом известных геометрических размеров трубопровода
2. Определить скорость истечения жидкости из сходящегося насадка, установленного на конце трубы
3. Определить скорость опорожнения резервуара через отверстие в дне резервуара и в через насадок, подсоединенный к этому отверстию
4. Определить время наполнения резервуара через трубопровод с заданными длиной, диаметром, величиной шероховатости стенок трубопровода
5. Определить значение коэффициента местного сопротивления вентиля, если известен расход, с которым движется жидкость по трубопроводу
6. Построить диаграмму уравнения Бернулли

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. 1. Понятие жидкости. Реальная и идеальная жидкости. 2. Методы гидравлических исследований. 3. Силы, действующие на жидкость. Понятие давления. 4. Основные свойства жидкостей. 5. Гидростатическое давление и его свойства. 6. Уравнения равновесия. 7. Закон Паскаля. (в шестом) 8. Абсолютное и избыточное (манометрическое) давление. 9. Вакуум. Пьезометры и вакуумметры. 10. Основное уравнение гидростатики. Потенциальная удельная энергия жидкости. 11. Потенциальный (пьезометрический) напор. 12. Силы давления на плоские и кривые поверхности. 13. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. 14. Линии токов жидкости и вихревые линии. Плавное и резко изменяющееся движение. 15. Элементарная струйка, поток жидкости, живое сечение. Гидравлический радиус, расход и средняя скорость. 16. Уравнение неразрывности. Понятие расхода. 17. Распределение сил в сплошной среде. Объемные и поверхностные силы. 18. Уравнение Бернулли для установившегося движения жидкости. 19. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли. 20. Полный (гидродинамический) напор. 21. Понятие о подобных потоках и критериях подобия. 22. Числа Рейнольдса, Фруда, Эйлера, Вебера. 23. Понятие о гидравлических сопротивлениях, виды потерь напора (местные и по длине). 24. Общая формула для потерь напора по длине при установившемся равномерном движении жидкости. Коэффициент Дарси. 25. Основное уравнение равномерного движения. 26. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Критическое число Рейнольдса. 27. Потери напора по длине при ламинарном равномерном движении жидкости. 28. Распределение скоростей по живому сечению в цилиндрической трубе при ламинарном режиме. Коэффициент Дарси при ламинарном движении. 29. Потери напора при турбулентном равномерном движении жидкости. 30. Полуэмпирические теории турбулентности. 31. Коэффициент Дарси при турбулентном движении жидкости, экспериментальные методы его определения. 32. График Никурадзе. 33. Местные сопротивления, основные их виды

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-4	Д-1	Зачет Лабораторные занятия Лекции