



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

25.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.02 «Механика жидкости и газа»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Белебей 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н., доцент
(должность, степень, ученое звание)


(подпись)

А.А. Цынаева
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 25.05.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

заведующий кафедрой
(степень, ученое звание, подпись)

Цынаева А.А.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Содержание лекционных занятий	5
4.2. Содержание лабораторных занятий	6
4.3. Содержание практических занятий	6
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	10
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-2 ОПК-1 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	32 ОПК-1.2 Знать: характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований У2 ОПК-1.2 Уметь: Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований В2 ОПК-1.2 Владеть: Методикой определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
		ИД-4 ОПК-1 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	У4 ОПК-1.4 Уметь: Представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)
		ИД-5 ОПК-1 Осуществляет выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	35 ОПК-1.5 Знать: базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности
		ИД-6 ОПК-1 Выполняет решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	В6 ОПК-1.6 Владеть: методикой решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-3 Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности У1 ОПК-3.1 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В1 ОПК-3.1 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной

			деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ИД-2 ОПК-3 Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	32 ОПК-3.2 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности В2 ОПК-3.2 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Физика; Химия	Инженерная и компьютерная графика ; Высшая математика; Теоретическая механика	Основы технической механики; Экология
ОПК-3	Инженерная геодезия	Теоретическая механика	Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы технической механики; Строительные материалы; Инженерная геология; Основы электротехники и электроснабжения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	Семестр 3/ часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	18/8	18/8
лекционные занятия (ЛЗ)	10/8	10/8
лабораторные работы (ЛР)	2/0	2/0
практические занятия (ПЗ)	6/0	6/0
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4/0	4/0
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	95/0	95/0
самостоятельное изучение материала	95/0	95/0
Формы текущего контроля успеваемости	Лабораторные работы, практические занятия	Лабораторные работы, практические занятия
Формы промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Контроль	27/0	27/0
ИТОГО: час.	144/8	144/8
ИТОГО: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-	Всего

							роль	часов/ часов в электронной форме
1	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатики	6/4	2	-	19	1	6	34/4
2	Основы кинематики жидкости	4/4	-	-	19	1	6	30/4
3	Общие законы и уравнения гидродинамики	-	-	6/0	19	1	5	31
4	Потери напора при установившемся движении жидкости	-	-	-	19	-	5	24
5	Истечение жидкости из отверстий и насадков	-	-	-	19	1	5	25
Итого:		10/8	2	6/0	95	4	27	144/8

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов/ часов в электронной форме
Семестр 3				
1	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатик и	Введение.	Предмет механики жидкости и газов. Краткий исторический очерк развития МЖГ. Связь МЖГ с другими отраслями знаний. Основные понятия и определения.	4/2
2	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатик и	Основные свойства жидкости.	Плотность, вязкость, сжимаемость, поверхностное натяжение, температурное расширение, теплопроводность, теплоемкость	
3	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатик и	Общие законы и уравнения гидростатики	Дифференциальные уравнения равновесия жидкости Л. Эйлера. Основное уравнение гидростатики. Формула для определения гидростатического давления в точке. Относительный покой жидкости. Сила гидростатического давления, действующая на плоские и криволинейные поверхности. Эпюры давления. Графоаналитический способ определения силы давления и точки ее приложения. Плавание тел. Закон Архимеда.	
4	Основы кинематики жидкости	Основы кинематики жидкости	Методы изучения движения жидкости. Основные понятия кинематики. Уравнение неразрывности (сплошности) движущейся жидкости. Режимы движения жидкости, число Рейнольдса.	4/4
5	Основы кинематики жидкости	Основы кинематики жидкости	Кинематика Общие понятия. Два метода исследования движения Поле скоростей и ускорений	
6	Основы кинематики жидкости	Основы кинематики жидкости	ЛИНИЯ ТОКА, ТРУБКА ТОКА, ТРАЕКТОРИЯ Уравнение неразрывности или сплошности (уравнение расхода) Вихревое движение	
7	Потери напора при установившемся движении жидкости	Потери напора при установившемся движении жидкости	Потери на трение в потоке несжимаемой жидкости Потери на трение в потоке сжимаемых жидкостей (газов ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ)	2/2
8	Потери напора при установившемся движении жидкости	Потери напора при установившемся движении жидкости	Коэффициент трения Потери на местные сопротивления	

	емся движении жидкости			
9	Потери напора при установивш емся движении жидкости	Потери напора при установившемся движении жидкости	Гидростатические потери (потери геометрического давления) Безнапорное движение жидкости в открытых руслах	
Итого за семестр:				10/8
Итого:				10/8

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 3				
1	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатики	Изучение физических свойств жидкости	Изучение физических свойств жидкости	2
2	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатики	Изучение физических свойств газов	Исследование теплофизических свойств рабочих тел.	
Итого за семестр:				2
Итого:				2

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов/ часов в электронной форме
Семестр 3				
1	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатики	Гидростатическое давление и его измерение	Определение высоты поднятия жидкости в манометре. Определение избыточного давления на свободной поверхности воды в резервуаре.	2/0
			Гидростатическое давление на плоских и криволинейных поверхностях. Плавание тел. закон Архимеда.	
2	Основы кинематики жидкости	Основы кинематики жидкости	Определение расхода воды, протекающей по восходящему трубопроводу.	2/0
		Основы кинематики жидкости	Определение напора в резервуаре. Расчет абсолютного давления в резервуаре	
3	Общие законы и уравнения гидродинамики	Общие законы и уравнения гидродинамики	Определение потерь на трение в потоке несжимаемой жидкости. Уравнение Бернулли	2/0
	Потери напора при установившемся движении жидкости	Потери напора при установившемся движении жидкости	Определение потерь напора при установившемся движении жидкости	
Итого за курс:				6/0
Итого:				6/0

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 3				
1	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатики	самостоятельное изучение материала подготовка к ЛР / ПЗ, написание отчёта, подготовка к экзамену, подготовка к тесту	Предмет механики жидкости и газов. Краткий исторический очерк развития МЖГ. Связь МЖГ с другими отраслями знаний. Основные понятия и определения.	19
2	Основы кинематики жидкости	самостоятельное изучение материала подготовка к ЛР / ПЗ, написание отчёта, подготовка к экзамену, подготовка к тесту	Плотность, вязкость, сжимаемость, поверхностное натяжение, температурное расширение	19
3	Общие законы и уравнения гидродинамики	самостоятельное изучение материала подготовка к ЛР / ПЗ, написание отчёта, подготовка к экзамену, подготовка к тесту	Дифференциальные уравнения равновесия жидкости Л. Эйлера. Основное уравнение гидростатики. Формула для определения гидростатического давления в точке.	19
4	Потери напора при установившемся движении жидкости	самостоятельное изучение материала подготовка к ЛР / ПЗ, написание отчёта, подготовка к экзамену, подготовка к тесту	Относительный покой жидкости. Сила гидростатического давления, действующая на плоские и криволинейные поверхности.	19
5	Истечение жидкости из отверстий и насадков	самостоятельное изучение материала подготовка к ЛР / ПЗ, написание отчёта, подготовка к экзамену, подготовка к тесту	Эпюры давления. Графоаналитический способ определения силы давления и точки ее приложения.	19
Итого за семестр:				95
Итого:				95

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания при работе на лекции

До лекции обучающийся должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Методические указания при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме однотипная работа выполняется всеми обучающимися одновременно. При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа обучающихся во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Ильина Т.Н., Семиненко А.С. Основы гидравлики и теплотехники; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu prbooks 70253	ЭР	+	
2.	Глухов В.С., Дикой А.А., Дикая И.В. Основы гидравлики и теплотехники: Раздел 1. Основы гидравлики; Армавирский государственный педагогический университет, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu prbooks 82446	ЭР	+	
3.	Глухов В.С., Дикой А.А., Дикая И.В. Основы гидравлики и теплотехники: Раздел 2. Основы теплотехники; Армавирский государственный педагогический университет, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu prbooks 82447	ЭР		+

4.	Давыдов А.П., Валиуллин М.А., Замалеев З.Х. Основы гидравлики и теплотехники; Ай Пи Ар Медиа, 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 116474	ЭР	+	
5.	Сапунин А.А., Курочкина В.А. Основы гидравлики; Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 30350	ЭР	+	
6.	Гусев В.П., Гусева Ж.А. Основы гидравлики; Профобразование, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 66394	ЭР	+	
7.	Основы гидравлики, механики жидкости и газа: учебно-методическое пособие / Наумова О.В., Катков Д.С., Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ: 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 108695	ЭР		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	Пакет офисных программ LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	Пакет офисных программ Microsoft Office	лицензионное	Microsoft	иностранное
3.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
4.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
5.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
6.	Компас-3D	лицензионное	АСКОН	отечественное
7.	Операционная система Microsoft Windows	лицензионное	Microsoft	иностранное
8.	Операционная система семейства Unix	свободно распространяемое	The Linux Foundation	иностранное
9.	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
10.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	Igor Pavlov	иностранное

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
3.	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная следующими установками: четыре модуля лабораторной работы «Капелька».

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

методический кабинет (ауд. 9);
компьютерные классы (ауд. 6, 15).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.О.03.02 «Механика жидкости и газа»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-2 ОПК-1 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	32 ОПК-1.2 Знать: характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований У2 ОПК-1.2 Уметь: Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований В2 ОПК-1.2 Владеть: Методикой определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
		ИД-4 ОПК-1 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	У4 ОПК-1.4 Уметь: Представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)
		ИД-5 ОПК-1 Осуществляет выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	35 ОПК-1.5 Знать: базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности
		ИД-6 ОПК-1 Выполняет решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	В6 ОПК-1.6 Владеть: методикой решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-3 Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности У1 ОПК-3.1 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В1 ОПК-3.1 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и

			процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ИД-2 ОПК-3 Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	32 ОПК-3.2 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности В2 ОПК-3.2 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	Раздел 5.	
	Введение. Основные свойства жидкости. Общие законы и уравнения гидростатики	Основы кинематики жидкости	Общие законы и уравнения гидродинамики	Потери напора при установившемся движении жидкости	Истечение жидкости из отверстий и насадков	
	Лабораторные и практические занятия					Экзамен в форме опроса
ИД-2 ОПК-1	32 ОПК-1.2 У2 ОПК-1.2 В2 ОПК-1.2	32 ОПК-1.2 У2 ОПК-1.2 В2 ОПК-1.2	32 ОПК-1.2 У2 ОПК-1.2 В2 ОПК-1.2	32 ОПК-1.2 У2 ОПК-1.2 В2 ОПК-1.2	32 ОПК-1.2 У2 ОПК-1.2 В2 ОПК-1.2	32 ОПК-1.2 У2 ОПК-1.2 В2 ОПК-1.2
ИД-4 ОПК-1	У4 ОПК-1.4	У4 ОПК-1.4	У4 ОПК-1.4	У4 ОПК-1.4	У4 ОПК-1.4	У4 ОПК-1.4
ИД-5 ОПК-1	35 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5
ИД-6 ОПК-1	В6 ОПК-1.6	В6 ОПК-1.6	В6 ОПК-1.6	В6 ОПК-1.6	В6 ОПК-1.6	В6 ОПК-1.6
ИД-1 ОПК-3	31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1
ИД-2 ОПК-3	32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Вопросы к практическим занятиям

1. Определение высоты поднятия жидкости в манометре. Определение избыточного давления на свободной поверхности воды в резервуаре.
2. Гидростатическое давление на плоских и криволинейных поверхностях. Плавание тел. закон Архимеда.
3. Определение расхода воды, протекающей по восходящему трубопроводу.
4. Определение напора в резервуаре. Расчет абсолютного давления в резервуаре
5. Определение потерь на трение в потоке несжимаемой жидкости. Уравнение Бернулли
6. Определение потерь напора при установившемся движении жидкости
7. Определение местных потерь давления. Коэффициент потерь давления.
8. Определение потерь давления. Пьезометрический график.

Примерный перечень вопросов к лабораторным занятиям

1. Определение : вязкость - это
2. Определение : плотность - это
3. Теплоемкость - это
4. Как с помощью формулы Сазерленда рассчитать динамический коэффициент вязкости
5. Что такое критерий Прандтля Pr ?
6. Как вязкость потока связана с трением
7. Как кинематическая вязкость связана с динамической вязкостью
8. Как перевести единицы измерения вязкости Сантипуаз в $Pa \cdot s$
9. Что такое условная вязкость
10. Как определить условную вязкость?
11. Что такое малое отверстие?
12. Какую стенку можно назвать тонкой?
13. Дать определение коэффициента сжатия струи?
14. Формула для определения подачи и скорости потока через отверстие по величине напора?
15. Как экспериментальными методами можно определить коэффициент скорости, коэффициент сжатия струи и коэффициент расхода?
16. Какие типы насадков можно выделить?
17. Как геометрия насадка влияет на поджатие струи?.
18. Доказать на основании формул влияние геометрии насадка на скорость истечения струи
19. Какие формы насадков увеличивают скорость истечения струи?
20. Как определяется время опорожнения резервуара при наличии и отсутствии насадков?
21. дать определение : давление насыщения - это
22. дать определение : удельный объем воды - это
23. дать определение : удельный объем пара - это
24. Отношение удельных объемов пара/воды равно?
25. Определение: удельная энтальпия воды - это
26. Удельная энтальпия пара - это
27. Удельная теплота парообразования - это
28. Удельная энтропия воды - это
29. Удельная энтропия пара - это
30. Как вязкость связана с величиной касательного напряжения трения?

Примерный перечень вопросов к устному опросу

1. Основные свойства жидкости.
2. Силы, действующие на жидкость.
3. Основное уравнение гидростатики.
4. Пьезометрическая высота. Вакуум.
5. Потенциальный напор.
6. Сила давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.
7. Простейшие гидравлические машины. Приборы для измерения давления.
8. Закон Архимеда.
9. Виды движения жидкости.
10. Уравнение Бернулли для установившегося движения идеальной жидкости.
11. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости.
12. Потери напора по длине.
13. Местные гидравлические сопротивления.
14. Истечение жидкости через отверстия и насадки.
15. Гидравлический расчет трубопроводов.
16. Потери напора по длине при ламинарном равномерном установившемся движении жидкости.
17. Потери напора на трение по длине трубы при турбулентном движении жидкости.
18. Классификация струй.

Примерный тест

1. Модельную жидкость, лишенную вязкости, называют ...
идеальной;
 несжимаемой;
 совершенной;
 бароклинной;
 баротропной.

2. Жидкость называется ..., если она лишена вязкости.
идеальной.

3. Модельную жидкость, не изменяющей плотности при изменения давления, называют ...
несжимаемой;
идеальной;
совершенной;
бароклинной;
баротропной.

4. Жидкость называется ..., если она не изменяет плотности при изменении давления.
несжимаемой.

5. Модельную жидкость, не изменяющей плотности при изменения давления в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю, называют ...
совершенной;
несжимаемой;
идеальной;
бароклинной;
баротропной.

6. Несжимаемая жидкость называется ..., если силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю.
совершенной.

7. Модельную жидкость, представляющей собой газ, плотность которого является функцией давления и температуры, называют ...
бароклинной;
совершенной;
несжимаемой;
идеальной;
баротропной.

8. ... жидкость – это газ, плотность которого является функцией давления и температуры.
бароклинная.

9. Модельную жидкость, представляющей собой газ, плотность которого зависит только от давления, называют ...
баротропной;
бароклинной;
совершенной;
несжимаемой;
идеальной.

10. ... жидкость представляет собой газ, у которого плотность зависит только от давления.
баротропная.

2.2. Формы промежуточной аттестации


В качестве промежуточной аттестации выступает экзамен.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Наука «Механика жидкости и газа» и ее задачи.
2. Основные свойства жидкости.
3. Силы, действующие на жидкость.
4. Давление в жидкости.
5. Гидростатическое давление.
6. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости.
7. Основное уравнение гидростатики.
8. Свободная поверхность жидкости.
9. Закон Паскаля, закон Архимеда
10. Пьезометрическая высота. Вакуум.
11. Потенциальный напор.
12. Сила давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.
13. Простейшие гидравлические машины.
14. Приборы для измерения давления.

15. Закон Архимеда.
16. Относительный покой жидкости.
17. Основные понятия кинематики жидкости: линия тока, трубка тока, струйка, нормальное сечение, расход.
18. Виды движения жидкости.
19. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости.
20. Расход жидкости. Средняя скорость.
21. Уравнение Бернулли для установившегося движения идеальной жидкости.
22. Геометрическое и энергетическое толкование уравнения Бернулли.
23. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости.
24. Коэффициент Кориолиса.
25. Трубка Пито, водомер Вентури.
26. Полный напор для целого потока.
27. Потери напора при установившемся движении жидкости.
28. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.
29. Ламинарное движение жидкости.
30. Турбулентное движение жидкости.
31. Виды гидравлических потерь.
32. Потери напора по длине.
33. Местные гидравлические сопротивления.
34. Основные виды местных сопротивлений.
35. Истечение жидкости через отверстия и насадки.
36. Гидравлический расчет трубопроводов.
37. Уравнение постоянства расхода.
38. Потери напора по длине при ламинарном равномерном установившемся движении жидкости.
39. Потери напора на трение по длине трубы при турбулентном движении жидкости.
40. Классификация струй.

Образец экзаменационного билета

 <p>САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ <small>Спорный университет</small></p>	<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ») Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан</p>
<p>Кафедра «Инженерные технологии»</p> <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>по дисциплине (модулю): «Механика жидкости и газа» Код направления подготовки (специальности), направленность (профиль): 08.03.01 Строительство, Теплогазоснабжение и вентиляция Курс 2</p> <p>1. Потери напора на трение по длине трубы при турбулентном движении жидкости. 2. Классификация струй</p>	
<p>Составил: доцент _____ А.А. Цынаева <i>(подпись)</i> « ____ » _____ 2023 г.</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой _____ А.А.Цынаева <i>(подпись)</i> « ____ » _____ 2023 г.</p>

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Таблица 5

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Что такое гидромеханика? а) наука о движении жидкости; б) наука о равновесии жидкостей; в) наука о взаимодействии жидкостей; г) наука о равновесии и движении жидкостей.	ОПК - 1	2
2.	На какие разделы делится гидромеханика?	ОПК - 1	2

	Варианты ответа: а) гидротехника и гидрогеология; б) техническая механика и теоретическая механика; в) гидравлика и гидрология; г) механика жидких тел и механика газообразных тел.		
3.	Что такое жидкость? а) физическое вещество, способное заполнять пустоты; б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил; в) физическое вещество, способное изменять свой объем; г) физическое вещество, способное течь.	ОПК - 1	2
4.	Какая из этих жидкостей не является капельной? а) ртуть; б) керосин; в) нефть; г) азот.	ОПК - 1	2
5.	Какая из этих жидкостей не является газообразной? а) жидкий азот; б) ртуть; в) водород; г) кислород;	ОПК - 1	2
6.	Реальной жидкостью называется жидкость а) не существующая в природе; б) находящаяся при реальных условиях; в) в которой присутствует внутреннее трение; г) способная быстро испаряться.	ОПК - 1	2
7.	Идеальной жидкостью называется а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение; б) жидкость, подходящая для применения; в) жидкость, способная сжиматься; г) жидкость, существующая только в определенных условиях.	ОПК - 1	2
8.	На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы? а) силы инерции и поверхностного натяжения; б) внутренние и поверхностные; в) массовые и поверхностные; г) силы тяжести и давления.	ОПК - 1	2
9.	Какие силы называются массовыми? а) сила тяжести и сила инерции; б) сила молекулярная и сила тяжести; в) сила инерции и сила гравитационная; г) сила давления и сила поверхностная.	ОПК - 1	2
10.	Какие силы называются поверхностными? а) вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости; б) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел; в) вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда; г) вызванные воздействием атмосферного давления.	ОПК - 1	2
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.	ОПК - 3	2
12.	В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ? а) в паскалях; б) в джоулях; в) в барах; г) в стоксах.	ОПК - 3	2
13.	Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют: а) давление вакуума; б) атмосферным; в) избыточным; г) абсолютным.	ОПК - 3	2
14.	Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют: а) абсолютным; б) атмосферным; в) избыточным; г) давление вакуума.	ОПК - 3	2
15.	Если давление ниже относительного нуля, то его называют: а) абсолютным; б) атмосферным; в) избыточным; г) давление вакуума.	ОПК - 3	2
16.	Какое давление обычно показывает манометр? а) абсолютное;	ОПК - 3	2

	б) избыточное; в) атмосферное; г) давление вакуума.		
17.	Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях? а) 100 МПа; б) 100 кПа; в) 10 ГПа; г) 1000 Па.	ОПК - 3	2
18.	Массу жидкости заключенную в единице объема называют а) весом; б) удельным весом; в) удельной плотностью; г) плотностью.	ОПК - 3	2
19.	вес жидкости в единице объема называют а) плотностью; б) удельным весом; в) удельной плотностью; г) весом.	ОПК - 3	2
20.	При увеличении температуры удельный вес жидкости а) уменьшается; б) увеличивается; в) сначала увеличивается, а затем уменьшается; г) не изменяется.	ОПК - 3	2
21.	Модельную жидкость, лишенную вязкости, называют А) идеальной; Б) несжимаемой; В) совершенной	ОПК – 1	2
22.	Модельную жидкость, не изменяющую плотности при изменении давления, называют А) идеальной; Б) несжимаемой; В) совершенной	ОПК – 1	2
23.	Модельную жидкость, не изменяющую плотности при изменении давления, называют А) несжимаемой Б) идеальной; В) совершенной	ОПК – 1	2
24.	Сжимаемую жидкость, плотность которой зависит от давления и температуры, называют А) идеальной; Б) несжимаемой; В) совершенной; Г) бароклинной	ОПК – 3	2
25.	Модельную сжимаемую жидкость, лишенную вязкости, в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю, называют А) идеальным газом; Б) совершенным газом; В) разреженным газом	ОПК – 3	2
26.	Критерий Архимеда A_r характеризует А) степень разреженности потока; Б) вынужденное движение потока; В) свободное движение потока	ОПК – 3	2
27.	Как определяется давление?	ОПК – 1	2
28.	Что такое сжимаемость, и как это свойство жидкости действует?	ОПК – 1	2
29.	Как определяется и называется текучесть жидкости?	ОПК – 1	2
30.	Вязкость жидкости не характеризуется?	ОПК – 1	2
31.	Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?	ОПК – 1	2
32.	Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара определяется?	ОПК – 1	2
33.	Первое свойство гидростатического давления гласит?	ОПК – 1	2
34.	Второе свойство гидростатического давления гласит?	ОПК – 1	2
35.	Третье свойство гидростатического давления гласит?	ОПК – 1	2
36.	Как называется уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема?	ОПК – 1	2
37.	Основное уравнение гидростатики позволяет?	ОПК – 1	2
38.	Основное уравнение гидростатики определяется?	ОПК – 1	2

39.	Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю?	ОПК – 1	2
40.	Закон Паскаля гласит?	ОПК – 1	2
41.	Дать определение поверхности уровня	ОПК – 1	2
42.	Дать определение водоизмещению	ОПК – 1	2
43.	Относительным покоем жидкости называется?	ОПК – 1	2
44.	При увеличении угловой скорости вращения цилиндрического сосуда с жидкостью, действующие на жидкость силы изменяются следующим образом?	ОПК – 1	2
45.	Дать определение элементарной струйке?	ОПК – 1	2
46.	Дать определение уравнение Бернулли для двух различных сечений потока	ОПК – 1	2
47.	Коэффициент Кориолиса в уравнении Бернулли характеризует?	ОПК – 1	2
48.	Показание уровня жидкости в трубке Пито отражает?	ОПК – 1	2
49.	Потерянная высота характеризует?	ОПК – 1	2
50.	Линейные потери вызваны?	ОПК – 1	2
51.	Местные потери энергии вызваны?	ОПК – 1	2
52.	На участке трубопровода между двумя его сечениями, для которых записано уравнение Бернулли можно установить следующие гидроэлементы?	ОПК – 1	2
53.	Для двух сечений трубопровода известны величины P_1 , u_1 , z_1 и z_2 . Можно ли определить давление P_2 и скорость потока u_2 ?	ОПК – 1	2
54.	Гидравлическое сопротивление это?	ОПК – 1	2
55.	Ламинарный режим движения жидкости это?	ОПК – 1	2
56.	Турбулентный режим движения жидкости это?	ОПК – 1	2
57.	При ламинарном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления?	ОПК – 1	2
58.	При турбулентном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления?	ОПК – 1	2
59.	Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?	ОПК – 1	2
60.	От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?	ОПК – 1	2
61.	Дать определение кавитации	ОПК – 1	2
62.	От чего зависит коэффициент гидравлического трения во второй области турбулентного режима?	ОПК – 1	2
63.	От чего зависит коэффициент гидравлического трения в третьей области турбулентного режима?	ОПК – 1	2
64.	Что такое сопло?	ОПК – 1	2
65.	то является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях?	ОПК – 1	2
66.	Для чего служит номограмма Колбрука-Уайта?	ОПК – 1	2
67.	Теорема Борда гласит?	ОПК - 3	2
68.	При истечении жидкости из отверстий основным вопросом является?	ОПК - 3	2
69.	Чем обусловлено сжатие струи жидкости, вытекающей из резервуара через отверстие?	ОПК - 3	2
70.	Что такое совершенное сжатие струи?	ОПК - 3	2
71.	Что такое несовершенное сжатие струи?	ОПК - 3	2
72.	Истечение жидкости под уровень это?	ОПК - 3	2
73.	Внешним цилиндрическим насадком при истечении жидкости из резервуара называется?	ОПК - 3	2
74.	Укажите способы изменения внешнего цилиндрического насадка, не способствующие улучшению его характеристик?	ОПК - 3	2
75.	Напор H при истечении жидкости при несовершенном сжатии струи определяется?	ОПК - 3	2
76.	Что такое короткий трубопровод?	ОПК - 3	2
77.	Что такое длинный трубопровод?	ОПК - 3	2
78.	Какие трубопроводы называются простыми?	ОПК - 3	2
79.	Какие трубопроводы называются сложными?	ОПК - 3	2
80.	Что такое характеристика трубопровода?	ОПК - 3	2
81.	Статический напор $H_{ст}$ это?	ОПК - 3	2
82.	Потребный напор это?	ОПК - 3	2
83.	Разветвленный трубопровод это?	ОПК - 3	2
84.	Правило устойчивой работы насоса гласит?	ОПК - 3	2
85.	Характеристикой насоса называется?	ОПК - 3	2
86.	Метод расчета трубопроводов с насосной подачей заключается?	ОПК - 3	2
87.	Ударная волна при гидравлическом ударе это?	ОПК - 3	2
88.	Затухание колебаний давления после гидравлического удара происходит за счет?	ОПК - 3	2
89.	Характеристика последовательного соединения нескольких трубопроводов определяется?	ОПК - 3	2
90.	Система смежных замкнутых контуров с отбором жидкости в узловых точках или непрерывной раздачей жидкости на отдельных участках называется?	ОПК - 3	2
91.	Гидравлическими машинами называют?	ОПК - 3	2
92.	Гидропередача – это?	ОПК - 3	2
93.	Какая из групп перечисленных преимуществ не относится к гидропередачам?	ОПК - 3	2
94.	Объемный КПД насоса – это?	ОПК - 3	2
95.	Поршневые насосы по типу вытеснителей классифицируют ?	ОПК - 3	2
96.	Неполнота заполнения рабочей камеры поршневых насосов?	ОПК - 3	2

97.	Индикаторная диаграмма поршневого насоса это?	ОПК - 3	2
98.	Индикаторная диаграмма позволяет?	ОПК - 3	2
99.	Объемный КПД насоса отражает потери мощности, связанные?	ОПК - 3	2
100.	Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные?	ОПК - 3	2
101.	Гидравлический КПД насоса отражает потери мощности, связанные?	ОПК - 3	2
102.	Какие силы называются поверхностными?	ОПК - 3	2
103.	Давление определяется?	ОПК - 3	2
104.	Первое свойство гидростатического давления гласит?	ОПК - 3	2
105.	Основное уравнение гидростатики определяется?	ОПК - 3	2
106.	Закон Паскаля гласит?	ОПК - 3	2

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

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 6

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Защита отчёта по лабораторным работам	систематически на лабораторных занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
3.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценивания вопросов к практическим занятиям

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	36-50 баллов
«Хорошо»	Выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	26-35 баллов
«Удовлетворительно»	Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	16-25 баллов
«Неудовлетворительно»	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	0-15 баллов

Критерии оценки и шкала оценивания защиты отчёта по лабораторным работам

Таблица 8

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в	36-50 баллов

	отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей. Отвечает на все поставленные вопросы	
«Хорошо»	ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта	26-35 баллов
«Удовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Затрудняется дать ответы на поставленные вопросы	16-25 баллов
«Неудовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью	0-15 баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 9

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Задачи для решения на практических занятиях	0-50 баллов
2.	Защита отчёта по лабораторным работам	0-50 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к промежуточной аттестации при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на промежуточной аттестации служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

Шкала оценивания результатов

Таблица 10

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.О.03.02 «Механика жидкости и газа»

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)
подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.03.02 «Механика жидкости и газа»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час./ эл.час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час./ эл.час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
3	144 / 4	10/8	2	6/0	4	95	27	экзамен
Итого	144 / 4	10/8	2	6/0	4	95	27	экзамен

Универсальные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ИД-2 ОПК-1	Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
ИД-4 ОПК-1	Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)
ИД-5 ОПК-1	Осуществляет выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
ИД-6 ОПК-1	Выполняет решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ИД-1 ОПК-3	Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ИД-2 ОПК-3	Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с механикой жидкости газа.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме задач для решения на практических занятиях, защиты отчёта по лабораторным работам и промежуточный контроль в следующей форме: экзамен.