

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2026 11:00:03
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89518ff43040635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

_____ Калекин В.В.

« _____ » _____ 20 _____ г.

Шифр дисциплины: _____ 26.05.06 . _____ Б1.О.17
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Гидромеханика

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2020

(год набора)

Составлена _____
(должность) _____
кафедры _____
(сокращенное наименование кафедры)
_____ , _____
(ученая степень) (ученое звание) _____
Ю.Г. Загвоздиным
(И.О. Фамилия)

_____ Ю.Г. Загвоздин _____
(подпись) (И.О. Фамилия) « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год _____
Протокол № _____

Зав. кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры) _____
И.И. Малахов
(И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание) _____
И.И. Малахов
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) _____
И.Д. Скоробогатова
(И.О. Фамилия)

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

1.1 Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины «Гидромеханика» заключается в том, чтобы дать студентам основы знаний в области законов статики и динамики жидкости, основные принципы теории гидромашин, гидроприводов и их практическом применении.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Индикаторы освоения компетенции
Шифр	Содержание	
ОПК-2	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью; ОПК-2.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности; ОПК-2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных; ОПК-3.2. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты; ОПК-3.3. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках

базовой

части

(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

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

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 3															
													Семестр 5							Семестр 6								
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль
		56			3	3	36	108	108	42	66		1	36	4	4	4	5	19		2	72	8	6	6	5	47	

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 3									
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль		
		3			3	3	36	108	108	14	94		3	108	4	4	4	2	94			

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

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
ИТОГО		12		4	10		4	10		4	66		94

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

3 курс 5 семестр (3 курс для заочной формы обучения)

Модель сплошной среды.

Основные физические свойства жидкостей и газов.

Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.

3 курс 6 семестр (3 курс для заочной формы обучения)

Основы кинематики сплошной среды.

Динамика идеальной жидкости.

Динамика вязкой несжимаемой жидкости

Подобие гидромеханических процессов.

Режимы движения жидкости.

Основы теории пограничного слоя.

Гидравлические сопротивления.

Гидравлический расчет трубопровода.

Гидравлический удар в трубах.

Истечение жидкостей из отверстий и насадок.

4.3 Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
	Изучение физических свойств жидкостей
	Определение режима движения жидкости
	Изучение конструкций и принципов работы основных гидроаппаратов объемных гидроприводов

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
	Расчет и графическое представление уравнения Бернулли
	Гидравлические сопротивления
	Гидравлический расчет простого трубопровода

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.7 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Итого	8		4

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Дать сравнительный анализ систем отопления, используемых на теплоходах.

Задача: рассчитать подачу пожарного насоса.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Предмет и задачи курса «Гидромеханика».
2. Жидкость, основные понятия и определения. Идеальная жидкость и ее свойства.
3. Основные физические свойства жидкости.
4. Вязкость.

5. Силы действующие в жидкости. 6. Гидростатическое давление и его свойства.
6. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости Эйлера.
7. Уравнение поверхности равного давления.
8. Уравнение поверхности жидкости в сосуде, движущемся с ускорением.
9. Уравнение поверхности жидкости во вращающемся сосуде.
10. Основные уравнения гидростатики.
11. Эпюры гидростатического давления.
12. Геометрический смысл основного уравнения гидростатики.
13. Энергетический смысл основного уравнения гидростатики.
14. Способы измерения давления, единицы измерения давления и их соотношения.
15. Устройство приборов для измерения давления.
16. Определения силы полного давления жидкости на плоские фигуры.
17. Определения точки приложения силы полного давления жидкости на плоские фигуры.
18. Гидростатический парадокс.
19. Закон Архимеда.
20. Основы теории плавания тел.
21. Остойчивость тел, плавающих на свободной поверхности жидкости.
22. Остойчивость тел полностью погруженных в жидкость.
23. Практическое применения законов гидростатики. Сообщающиеся сосуды.
24. Устройство и принцип действия гидропресса.
25. Задачи гидродинамики. Виды движения жидкости.
26. Траектория движения. Линия тока.
27. Трубка тока. Элементарная струйка и ее свойства.
28. Элементарный расход жидкости. Уравнение неразрывности для элементарной струйки.
29. Поток жидкости, живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус и эквивалентный диаметр.
30. Расход потока, средняя скорость, уравнение расхода.
31. Виды движения потока жидкости.
32. Уравнение неразрывности для потока жидкости (в гидравлической форме).
33. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости Эйлера.
34. Дифференциальное уравнение неразрывности потока.
35. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
36. Геометрический смысл уравнения Бернулли.
37. Энергетический смысл уравнения Бернулли.
38. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
39. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
40. Практическое применение уравнения Бернулли.
41. Измерение скорости с помощью трубки Пито-Прандтля.
42. Измерения расхода потока с помощью сужающих устройств.
43. Определение и классификация гидравлических сопротивлений и потерь напора.
44. Режимы движения жидкости. Опыт Рейнольдса.
45. Распределение скоростей по живому сечению трубопровода при ламинарном режиме. Распределение напряжения силы трения по живому сечению при ламинарном режиме.
46. Определение расхода и средней скорости при ламинарном режиме.
47. Определение потерь напора на гидравлические сопротивления при ламинарном режиме.
48. Механизм и структура турбулентного потока.
49. Пограничный слой в турбулентном потоке.
50. Напряжение силы трения и распределение скоростей в турбулентном потоке.
51. Потери напора на гидравлические сопротивления при турбулентном режиме.
52. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы.
53. Зоны гидравлического сопротивления. График Никурадзе.
54. Потери напора в местных сопротивлениях.
55. Истечение жидкостей через малые не затопленные отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре.
56. Истечение жидкости через затопленные отверстия в тонкой стенке.
57. Истечение через насадки при постоянном напоре.
58. Истечение жидкости через отверстия и насадки при переменном напоре.

59. Определение и классификация гидравлических машин.
60. Производительность и напор насоса.
61. Мощность и к.п.д. насоса.
62. Схема насосной установки. Напор насоса.
63. Высота всасывания.
64. Устройство и принцип действия центробежного насоса.
65. Основное уравнение центробежных машин Эйлера.
66. Влияние формы лопаток рабочего колеса центробежного насоса на напор насоса.
67. Характеристики центробежного насоса.
68. Гидравлическая характеристика трубопровода.
69. Определение режима работы и центробежного насоса регулирования его производительности.
70. Параллельная работа центробежного насоса.
71. Последовательная работа центробежного насоса.
72. Осевые насосы.
73. Вихревые насосы.
74. Устройство и принцип действия поршневых насосов. Область применения.
75. Насос простого действия. Формула производительности, график подачи, коэффициент не равномерности подачи.
76. Насос двойного действия. Формула производительности, график подачи, коэффициент не равномерности подачи.
77. Устройство и принцип действия воздушных колпаков.
78. Роторные насосы, их характеристика и область применения.
79. Шестеренчатые насосы.
80. Пластинчатые насосы.
81. Аксиально-поршневые насосы.
82. Радиально-поршневые насосы

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных, лабораторных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Для допуска к зачету необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет с оценкой, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Лозовецкий В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин/ В.В. Лозовецкий - СПб.: Издательство "Лань", 2012. - 551 с. Режим доступа <http://e.lanbook.com/>

6.2 Дополнительная учебная литература

2. Галдин Н. С. / Основы гидравлики и гидропривода: учебное пособие [Текст] / Н.С. Галдин. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2010. – 145 с.
3. Кудинов В. А. Гидравлика [Текст]: учеб. пособие / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. - 3-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2008. - 200 с
4. Моргунов К. П. Гидравлика. Гидравлические машины. Гидропривод [Текст]: учеб./ К. П. Моргунов. - СПб.: СПГУВК, 2009. - 546 с.
5. Баула В. А. Методические указания к лабораторным работам. при изучении курса механики жидкости и газа (технической гидромеханики, гидравлики). Ч. 1. Гидростатика, гидравлика трубопроводов. Для студентов всех специальностей дневного, вечернего и заочного обучения [Текст] / В. А. Баула, А. Н. Салов. - Новосибирск: НГАВТ, 2000. - 73 с.

6.3 Периодические издания

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Пакет программного обеспечения «MS Excel».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».
3. Пакет программного обеспечения «Компас 3D»
4. Пакет программного обеспечения «MS PowerPoint»

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)