

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.06.2020 14:18:27
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746c9b1b4aa91b6f301a63

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.11 Гидравлика

**для специальности технического профиля
26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей**

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫ	10
4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Гидравлика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 5.2

Цели планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации

ОК03	–определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; –применятьсовременнуюнаучную профессиональную терминологию; –определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК04	–организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК05	–грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематикена государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); – средства профилактики перенапряжения
ОК09	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение	– современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК3.1	– выполнять проверки основных гидрометрических и геодезических приборов; – производить разбивочные работы на местности; – строить графики колебаний уровней воды в реке	– применение спутниковых систем на водных изысканиях (автоматизированные промерные комплексы); – видыпутевыхработ – правила эксплуатации и проверки основных гидрометрических и геодезических приборов; – порядок выполнения русловых съемок; – методы определения оптимального режима работы грунтового насоса
ПК3.2	– выполнять водомерные наблюдения; – определять расход воды в реке различными способами; – трассировать эксплуатационные и капитальные землечерпательные прорезы; – составлять укрупненные планы	– основные научно-технические проблемы и перспективы развития внутренних водных путей; – режимы движения воды и их влияние на деформацию русла; – требования к судоходным прорезам и отвалам грунта; – виды выправительных

	землечерпательных прорезей и вычислять объем грунта на прорези	сооружений
ПК5.2	–инструктировать и контролировать исполнителей на всех стадиях работ	– принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов на производстве; – методы оценивания качества выполняемых работ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
вт.ч. в форме практической подготовки	
вт.ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация	18

Тематический план содержания учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Физические свойства жидкости		4	
Тема 1.1. Жидкость и ее физические свойства	Содержание учебного материала	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК 3.1, ПК 5.2
	Введение. Жидкость и ее физические свойства. Понятие вязкости, плотности, объемного веса. Идеальная жидкость	2	
	В том числе практических работ	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК 3.1, ПК 5.2
	<i>Решение задачи на определение физических свойств жидкости</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся (создание презентации)	2	
	Краткая история ее развития как науки. Русские и советские ученые		
РАЗДЕЛ 2. Гидростатика		20	
Тема 2.1. Гидростатическое давление	Содержание учебного материала	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.2
	Свойства гидростатического давления. Гидростатическое давление в точке. Распределение гидростатического давления в жидкости. Свободная поверхность и поверхность равного давления. Закон Паскаля. Манометрическое и пьезометрическое давление. Вакуум. Приборы для измерения давления	4	
	В том числе практических работ	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09
	<i>Распределение гидростатического давления в жидкости</i>		
Тема 2.2. Давление жидкости на	Содержание учебного материала	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07,
	Суммарное давление жидкости на горизонтальную поверхность, на плоские прямоугольные стенки.	2	

¹В соответствии с Приложением 3 ПОП.

плоские и криволинейные поверхности	Центр давления и определение его местоположения Давление на плотины гидроузлов, причальные стенки портов, набережных реки каналов		ОК.09, ПК3.1, ПК3.2
	В том числе практических работ	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2
	<i>Определение давления жидкости на вертикальную, наклонную и вертикально-наклонную плоские прямоугольные стенки</i>		
Тема 2.3. Плавание тел	Содержание учебного материала	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2, ПК5.2
	Закон Архимеда. Плавание тел. Статическая устойчивость. Понятие метацентра*	2	
	В том числе практических работ	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2, ПК5.2
	<i>Условия плавания тел</i>		
РАЗДЕЛ 3. Гидродинамика		22	
Тема 3.1. Общие сведения о движении жидкости	Содержание учебного материала	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2
	Основы гидродинамики. Основные понятия и определения. Основные элементы потока. Поток жидкости и его гидравлические элементы	2	
Тема 3.2. Виды движения жидкости	Содержание учебного материала	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2
	Ламинарный и турбулентный режим движения жидкости. Число Рейнольдса и его критическое значение	2	
	В том числе практических работ	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2
	<i>Исследование режимов движения жидкостей</i>		
Тема 3.3. Уравнение Бернулли	Содержание учебного материала	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09
	Исследование уравнения для элементарной струйки и потока реальной жидкости	2	
	В том числе практических работ	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09
	<i>Определение опытным путем лагранжевых уравнений Д. Бернулли при установившемся неравномерном движении жидкости в напорном трубопроводе</i>		
Тема 3.4. Определение потерь энергии в потоках	Содержание учебного материала	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09
	Распределение по длине местных потерь энергии. Формулы Шези и Дарси*	2	
Тема 3.5. Расчет трубопроводов при установившемся движении жидкости	Содержание учебного материала	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09
	Общие понятия о трубопроводах. Напорные и безнапорные трубопроводы. Потери напора в трубопроводах	2	
Тема 3.6. Равномерное	Содержание учебного материала	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07,
	Основные задачи и расчетные зависимости	2	

движение воды в открытых руслах	гидростатического расчета каналов. Гидравлически наивыгоднейшие формы и размеры канала. Гидравлический расчет русел различных типов		ОК.09, ПК3.1, ПК3.2, ПК5.2
	В том числе практических работ	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2, ПК5.2
	<i>Определение расхода в каналах и реках</i>		
РАЗДЕЛ 4. Инженерная гидравлика.		10	
Тема 4.1. Истечение жидкости из отверстий и насадков	Содержание учебного материала	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2
	Истечение жидкости из разного вида отверстий и насадков: тонкая стенка	4	
Тема 4.2. Водосливы	Содержание учебного материала	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2
	Водослив и его элементы	2	
	В том числе практических работ	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК3.1, ПК3.2, ПК5.2
	<i>Гидравлический расчет шлюзов</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся (составление таблицы)	2	
	Выполнить расчеты коэффициентов расхода воды при истечении через отверстия и насадки		
Тема 4.3 Движение грунтовых вод	Содержание учебного материала	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09
	Понятие о видах грунтовых вод. Основной закон фильтрации (закон Дарси)	2	
Лекций		30	
Практических		20	
Самостоятельная		4	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «Гидравлика», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, мультимедийное оборудование.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Основные печатные издания

1. Гидравлика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475613>
2. Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для СПО / А. А. Гусев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с.
3. Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 218 с.
4. Штеренлихт, Д. В. Гидравлика: учебник / Д. В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 656 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/168824/#1>

Основные электронные издания

1. Моргунов, К. П. Гидравлика / К. П. Моргунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-507-45790-8. — Текст : электронный <https://reader.lanbook.com/book/284033>
2. Гидравлика : учебное пособие для СПО / составители В. А. Никитин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4488-0696-4. — Текст : электронный. <https://profspo.ru/books/91860>

Дополнительные источники (при необходимости)

1. Приводятся наименование и данные по печатным и электронным информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данной дисциплины, а также электронные ресурсы (не учебные издания).

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения²</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: краткую историю развития гидравлики как науки; роль русских и советских ученых в развитии гидравлики; вопросы инженерной гидравлики, решаемые при проектировании, строительстве и эксплуатации водных путей и гидротехнических сооружений; физические свойства жидкости: объемный вес, плотность, вязкость; понятие об идеальной жидкости. свойства гидростатического давления; принцип работы приборов для измерения давления; закон Архимеда о плавлении тел; закон Паскаля; манометрическое давление, вакуум; суммарное давление на плоские и цилиндрические поверхности; понятие «гидростатического парадокса»; статическая остойчивость тела (судна). основные параметры и элементы потока; напорные и безнапорные потоки, установившиеся и неустановившиеся, равномерное и неравномерное движение жидкости; режимы движения жидкости; основные законы гидродинамики; уравнение Бернулли для элементарной струйки и всего потока реальной жидкости; уравнение неразрывности; использование в технике взаимосвязи между скоростью и давлением. общие понятия о трубопроводах; основную задачу при расчете трубопроводов. истечение жидкости из малого незаполненного отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре:	Демонстрировать знания по истории развития гидравлики; формулировать основные вопросы по основам гидравлики Определять основные параметры гидравлического давления Демонстрировать систематизацию понятий по определению напорных и безнапорных потоков, установившихся и неустановившихся, равномерное и неравномерное движение жидкости; Понимать представление режима движения жидкости; основных законов гидродинамики; Формулировать уравнения Бернулли для элементарной струйки и всего потока реальной жидкости; Понимать определение основной задачи при расчете трубопроводов, определение истечения жидкости из разного вида насадков	• Тестирование; • Практическая работа; • Самостоятельная работа; • Защита рефератов; • Выполнение задания; • Наблюдение за выполнением задания (деятельностью студента); • Оценка выполнения задания (работы).

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

формулы скорости и расхода, их коэффициенты; истечение жидкости через насадки; истечение жидкости при переменном напоре, напоре и опорожнение камер шлюзов; виды водосливов и их элементы		
Умения: рассчитывать объемный вес любой жидкости; находить плотность жидкости; определять значение коэффициентов вязкости рассчитывать давление на плоские и криволинейные поверхности; вычислять давление воды при расчете конструкций гидротехнических сооружений; строить эпюры манометрического давления; определять силу, действующую на плотину; определять центр водоизмещения, метацентр; применять закон Архимеда к определению веса груза и судна, осадки судна. применять уравнение Бернулли при решении различных задач; определять режим движения жидкости; определять число Рейнольдса определять расчетный напор и потерю напора в трубопроводах; рассчитывать длинные и короткие трубопроводы определять расход жидкости, протекающей через водосливы различного профиля; определять расход жидкости при истечении через отверстия и насадки; определять время наполнения камер шлюза.	Демонстрировать выполнение расчетов по определению объемного веса любой жидкости; определение плотности и вязкости жидкости Демонстрировать умения по выполнению основных гидравлических расчетов Описывать применение уравнения Бернулли в технике; Демонстрировать выбор режимов движения жидкости по числу Рейнольдса Демонстрировать выполнение решения задач на определении напора и потерь напора в трубопроводах выполнение основных расчетов на определение расхода жидкости, протекающей через водосливы	