

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.06.2022 09:13:08
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Технологии и общетехнических дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.В.04 Гидравлика

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.03.04
код

Профессиональное обучение (по отраслям)
наименование направления

Программа

Машиностроение и материалобработка

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен организовывать учебную и учебно-производственную деятельность обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ профессионального обучения СПО	ПК-1.1. Демонстрирует знания преподаваемой области научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности	Обучающийся должен: Знать основные законы равновесия и движения идеальной и реальной жидкости, законы истечения жидкостей, характеристики движения жидкостей по трубопроводам, устройство, принцип действия и методы расчета основных характеристик гидравлических машин.
	ПК-1.2. Применяет педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), на практике.	Обучающийся должен: Уметь проводить расчеты простейших гидравлических схем и устройств; работать со справочной литературой, объяснять устройство и принцип действия гидравлических машин.
	ПК-1.3. Планирует и организует проведение учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы.	Обучающийся должен: Владеть навыками гидротехнических расчетов, работы со справочной литературой.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Гидравлика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3- 4 курсе заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины:

1. Создание условий для формирования знаний основных законов равновесия и движения идеальной и реальной жидкости, законов истечения жидкостей, характеристик движения жидкостей по трубопроводам, устройства, принципа действия и методов расчета основных характеристик гидравлических машин.

2. Создание условий для формирования навыков гидротехнических расчетов, работы со справочной литературой.

3. Развитие технического мышления.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	14
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	113

Формы контроля	Семестры
экзамен	7

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

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

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Гидростатика	3	6	0	34
1.1	Введение в гидравлику	1	2	0	8
1.4	Применение законов гидростатики в технике	0	0	0	10
1.3	Силы давления жидкости на стенки	1	2	0	8
1.2	Давление в покоящихся жидкостях	1	2	0	8
3.4	Гидродинамическая передача.	0	0	0	3
3.3	Гидропривод объемного действия.	0	0	0	10
3.2	Насосы динамического действия.	0	0	0	10

3.1	Насосы объемного действия.	0	0	0	10
2.5	Движение жидкости в напорных трубопроводах	1	0	0	10
3	Гидравлические машины	0	0	0	33
2.4	Истечение жидкости через отверстия и насадки	1	2	0	10
2.3	Гидравлические сопротивления и потери напора.	1	2	0	10
2.2	Режимы движения реальной жидкости. Критерии подобия.	1	2	0	8
2.1	Основы гидродинамики	1	2	0	8
2	Гидродинамика	5	8	0	46
	Итого	8	14	0	113

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Гидростатика	
1.1	Введение в гидравлику	Предмет и задачи курса «Гидравлика». Краткая история развития гидравлики. Физические свойства жидкостей. Ньютоновские и аномальновязкие жидкости.
1.3	Силы давления жидкости на стенки	Давление жидкости на плоские стенки. Гидравлический парадокс. Эпюра давления жидкости на стенку. Центр давления. Давление жидкости на цилиндрическую стенку. Плавание тел. Закон Архимеда.
1.2	Давление в покоящихся жидкостях	Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Относительный покой жидкости в движущемся сосуде. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. Измерение давления. Абсолютное и манометрическое давление. Вакуум.
2.5	Движение жидкости в напорных трубопроводах	Назначение и классификация трубопроводов. Основные принципы расчета и проектирования трубопроводов. Гидравлический расчет простого трубопровода. Гидравлический расчет сложного трубопровода. Гидравлический удар в трубах. Использование гидравлического удара в технике.
2.4	Истечение жидкости через отверстия и насадки	Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке. Истечение жидкости из цилиндрического внешнего насадка. Истечение жидкости из насадков других типов. Практическое использование явления истечения жидкости. Динамическое воздействие струи на твердые преграды.
2.3	Гидравлические сопротивления и потери напора.	Виды гидравлических сопротивлений. Потери напора на трение по длине потока. Зависимость коэффициента гидравлического сопротивления от различных факторов. Уравнение Дарси-Вейсбаха. Приборы для определения скорости и расхода движущейся жидкости: водомер Вентури, диафрагма, гидродинамические трубки. Местные сопротивления и потери напора на их преодоление.

2.2	Режимы движения реальной жидкости. Критерии подобия.	Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Понятие о гидравлическом подобии и моделировании. Распределение скоростей при ламинарном движении жидкости. Распределение скоростей при турбулентном движении жидкости. Шероховатость стенок. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы.
2.1	Основы гидродинамики	Геометрические элементы потока. Основные характеристики потока. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки и потока реальной жидкости. Его энергетический и геометрический смысл. Примеры использования уравнения Бернулли в технике: расходомер Вентури, струйный насос, карбюратор.
2	Гидродинамика	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Гидростатика	
1.1	Введение в гидравлику	Практическая работа №1. Изучение физических свойства жидкости.
1.3	Силы давления жидкости на стенки	Практическая работа №3. Определение силы давления жидкости на плоские стенки.
1.2	Давление в покоящихся жидкостях	Практическая работа №2. Изучение приборов для измерения давления. Измерение гидростатического давления.
2.4	Истечение жидкости через отверстия и насадки	Практическая работа №7. Решение задач на применение законов истечения жидкостей.
2.3	Гидравлические сопротивления и потери напора.	Практическая работа №6. Определение коэффициента гидравлического сопротивления в прямых трубах. Определение коэффициентов местных сопротивлений.
2.2	Режимы движения реальной жидкости. Критерии подобия.	Практическая работа №4. Определение числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном режимах движения.
2.1	Основы гидродинамики	Практическая работа №4. Построение характеристики расходомера Вентури.
2	Гидродинамика	