

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:51:10
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Технологии и общетехнических дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.В.12 Гидравлика

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.03.04
код

Профессиональное обучение (по отраслям)
наименование направления

Программа

Технологии производственных процессов и их безопасность

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 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.

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 курсе в 6 семестре

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 4 зач. ед., 144 акад. ч.

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|----------------------|
| | Очная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 16 |
| практических (семинарских) | 16 |
| другие формы контактной работы (ФКР) | 1,2 |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки): | 34,8 |
| экзамен | |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 76 |

| Формы контроля | Семестры |
|----------------|----------|
| экзамен | 6 |

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 | 5 | 2 | 0 | 24 |
| 1.1 | Введение в гидравлику | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 1.2 | Давление в покоящихся жидкостях. Силы давления жидкости на стенки | 2 | 0 | 0 | 10 |
| 1.3 | Применение законов гидростатики в технике | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 2 | Гидродинамика | 6 | 12 | 0 | 26 |
| 2.1 | Основы гидродинамики | 2 | 4 | 0 | 10 |
| 2.2 | Режимы движения реальной жидкости. Критерии подобия. | 2 | 4 | 0 | 8 |
| 2.3 | Гидравлические сопротивления и потери напора. | 2 | 4 | 0 | 8 |
| 3 | Гидравлические машины | 5 | 2 | 0 | 26 |
| 3.1 | Насосы объемного действия. | 2 | 1 | 0 | 10 |
| 3.2 | Насосы динамического действия. | 2 | 1 | 0 | 10 |

| | | | | | |
|-----|---------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 3.3 | Гидропривод объемного действия. | 1 | 0 | 0 | 6 |
| | Итого | 16 | 16 | 0 | 76 |

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. |
| 1.2 | Давление в покоящихся жидкостях. 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. |
| 1.3 | Применение законов гидростатики в технике | Приборы для измерения давления. Жидкостные манометры, механические манометры. Принцип работы гидравлического пресса, домкрата, аккумулятора. |
| 2 | Гидродинамика | |
| 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. |
| 2.2 | 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. |
| 2.3 | 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. |
| 3 | Гидравлические машины | |
| 3.1 | Насосы объемного действия. | Поршневые насосы. Устройство и принцип действия поршневых насосов. Основные параметры работы поршневых насосов: напор, производительность, мощность, КПД, высота всасывания. Конструкции поршневых насосов. Роторные насосы. Классификация роторных насосов и их особенности. Шестеренчатые насосы. Пластинчатые насосы. |

| | | |
|-----|---------------------------------|--|
| 3.2 | Насосы динамического действия. | Классификация лопастных насосов. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Основное уравнение лопастных насосов. Подача, мощность и КПД центробежного насоса. |
| 3.3 | Гидропривод объемного действия. | Основные понятия и определения. Классификация гидроприводов. Принципиальные схемы и конструкции объемных гидроприводов. Следящий гидропривод. Его практическое применение. |

Курс практических/семинарских занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|--|--|
| 1 | Гидростатика | |
| 1.1 | Введение в гидравлику | Практическая работа №1. Изучение физических свойства жидкости. |
| 2 | Гидродинамика | |
| 2.1 | Основы гидродинамики | Практическая работа №2. Построение характеристики расходомера Вентури. |
| 2.2 | Режимы движения реальной жидкости. Критерии подобия. | Практическая работа №3. Определение числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном режимах движения. |
| 2.3 | Гидравлические сопротивления и потери напора. | Практическая работа №4. Определение коэффициента гидравлического сопротивления в прямых трубах. |
| 3 | Гидравлические машины | |
| 3.1 | Насосы объемного действия. | Практическая работа №5. Определение основных параметров поршневого насоса. |
| 3.2 | Насосы динамического действия. | Практическая работа №6 . Снятие рабочей характеристики центробежного насоса. |