

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Механика жидкости и газов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. преп., Стовманенко А.Ю.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Механика жидкости и газов" при подготовке бакалавров по специальности "Металлургические машины и оборудование" является овладение студентами теоретических основ движения и взаимодействия потоков жидкости и газа, ознакомление с историей развития этой науки и современным состоянием науки и техники в этом направлении.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В процессе изучения дисциплины должны:

- научиться применять полученные знания для решения практических задач движения жидкостей и газов;
- овладеть навыками простейших лабораторных исследований;
- научиться использовать знания общеобразовательных дисциплин применительно к жидкости и газам.

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-1: Способен проводить научные исследования, разрабатывать и реализовывать мероприятия по модернизации и испытаниям горных машин и оборудования различного функционального назначения, разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию | |
| ПК-1.1: Проводит научные исследования горных машин и оборудования различного функционального назначения | Порядок выполнения экспериментальных и лабораторных исследований Выполнять экспериментальные и лабораторные исследования Навыками выполнения экспериментальных и лабораторных исследований |
| ПК-5: Способен выбирать и рассчитывать технологические параметры горных машин и оборудования на основе знаний технологических схем горного производства | |
| ПК-5.2: Рассчитывает параметры горных машин и оборудования различного функционального назначения | правила разработки технической и нормативной документации разрабатывать техническую и нормативную документацию Навыками разработки технической и нормативной документации |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,89 (68) | |
| занятия лекционного типа | 0,94 (34) | |
| практические занятия | 0,47 (17) | |
| лабораторные работы | 0,47 (17) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2,11 (76) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Механика жидкости и газов | | | | | | | | | |
| | 1. Установочная лекция | 4 | | | | | | | |
| | 2. Самостоятельное изучение материала | | | | | | | 37 | |
| | 3. Основные физические свойства жидкостей и газов | 4 | | | | | | | |
| | 4. Основы кинематики. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. | 4 | | | | | | | |
| | 5. Уравнение Бернулли. Подобие гидромеханических процессов. Режимы движения жидкостей и газов. | 4 | | | | | | | |
| | 6. Ламинарное движение жидкости. | 4 | | | | | | | |
| | 7. Турбулентность и ее основные статистические характеристики. | 4 | | | | | | | |
| | 8. Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический удар. Гидравлические сопротивления. | 4 | | | | | | | |
| | 9. Истечение жидкости через отверстие, насадки и водосливы. | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 10. Силовое взаимодействие потока с твердым телом. Обтекание тел жидкостью и газом. | 2 | | | | | | | |
| 11. Движение грунтовых вод, фильтрация жидкостей. | 2 | | | | | | | |
| 12. Опытное изучение режимов движения жидкости | | | | | 4 | | | |
| 13. Опытное определение коэффициента трения | | | | | 4 | | | |
| 14. Опытное изучение уравнения Бернулли | | | | | 4 | | | |
| 15. Опытное определение коэффициента местных сопротивлений | | | | | 1 | | | |
| 16. Опытное изучение гидравлического удара | | | | | 2 | | | |
| 17. Опытное определение коэффициентов истечения отверстия и различных насадков | | | | | 2 | | | |
| 18. Изучение вязкости жидкости при различных температурах. | | | 2 | | | | | |
| 19. Расчет плотности атмосферного и сжатого воздуха | | | 4 | | | | | |
| 20. Изучение структуры и параметров потока при турбулентном движении | | | 4 | | | | | |
| 21. Изучение структуры и параметров потока при ламинарном движении | | | 4 | | | | | |
| 22. Определение коэффициентов сопротивления тел различной формы | | | 1 | | | | | |
| 23. Изучение процесса обтекания различных профилей методом ламинарной аналогии | | | 1 | | | | | |
| 24. определение фильтрации грунта на приборе Дарси | | | 1 | | | | | |
| 25. Изучение теоретического курса. | | | | | | | 35 | |
| 26. | | | | | | | 4 | |
| Всего | 34 | | 17 | | 17 | | 76 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Белолипецкий В. М. Механика жидкости и газа: учебное пособие (Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
2. Лойцянский Л. Г. Механика жидкости и газа: учебник для вузов(Москва: Дрофа).
3. Веренич И. А. Механика жидкости и газа (гидродинамика): учеб.-метод. пособие к практ. занятиям(Минск: БНТУ).
4. Белолипецкий В. М., Андреев В. К., Бекежанова В. Б., Гавриленко Т. В. Механика жидкости и газа: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
5. Козлов В. С., Котельникова С. В. Механика жидкости и газа: Ч. 1. Гидравлика: учеб. пособие для студентов спец. 160302 "Ракетные двигатели"(Красноярск: СибГАУ).
6. Гиргидов А. Д. Механика жидкости газа (гидравлика): учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки (бакалавриат и магистратура) и программам подготовки дипломированных технических специалистов(Москва: ИНФРА-М).
7. Гиргидов А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки (бакалавриат и магистратура) и программам подготовки дипломированных технических специалистов(Москва: ИНФРА-М).
8. Андрижиевский А. А. Механика жидкости и газа(Минск: Вышэйшая школа).
9. Механика жидкости и газа. Избранное(Москва: Физматлит).
10. Гиргидов А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
11. Славин В.С., Лобасова М.С., Миловидова Т. А. Механика жидкости и газа: методические указания к решению задач для студентов напр. подготовки дипломированных специалистов 651100 "Техническая физика" (спец. 070700)(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
12. Миловидова Т. А., Лобасова М. С. Механика жидкости и газа: методические указания по решению задач для студентов укрупненной группы напр. подготовки спец. 140000 всех форм обучения(Красноярск: СФУ).
13. Миловидова Т.А., Лобасова М.С. Механика жидкости газа: метод. указания к решению задач для студентов направления подготовки дипломированных специалистов 140000 - "Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника"(Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Политехнический ин-т).
14. Турутин Б.Ф., Нешатаева А.В. Механика жидкости и газа: Сборник заданий для студентов спец. 290300, 290800, 291000(Красноярск:

КрасГАСА).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные приложения программы Microsoft Office (или их аналоги).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://bik.sfu-kras.ru/> - библиотека СФУ
2. <http://www.edu.ru/> - Российское образование федеральный портал
3. <http://libgost.ru/> - библиотека ГОСТ и нормативных документов
4. <http://www.standartov.ru/> - библиотека ГОСТ и стандартов
5. <http://www.europeana.eu/portal/> - Европейская цифровая библиотека
6. <http://sci-lib.com/> - библиотека научных книг и журналов
7. <http://www.rsl.ru/> - Российская Государственная библиотека
8. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека
9. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов
10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
11. <http://window.edu.ru/> - Федеральный портал - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные и практические занятия по дисциплине в режиме контактной работы с преподавателем проводятся согласно учебному графику в аудиториях, оборудованных стационарными компьютерными или интерактивными средствами для демонстрации презентаций, реализации Интернет-технологий. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях кафедры ГМиК, оснащенных лабораторным оборудованием.