

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:24:28  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

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

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

*Б1.В.ДВ.02.01 Гидравлика*

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

*20.03.01*

*Техносферная безопасность*

код

наименование направления

Программа

*Пожарная безопасность*

Форма обучения

*Заочная*

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)

*к.т.н., доцент*

*Белобородова Т. Г.*

ученая степень, должность, ФИО

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>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 .....</b> | <b>4</b> |
| <b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>  | <b>4</b> |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....  | 4        |
| 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....   | 5        |
| <b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>  | <b>6</b> |
| <b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>  | <b>6</b> |
| 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)  | 6        |
| 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....   | 7        |
| 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....  | 7        |
| <b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>  | <b>7</b> |

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

| <b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>  | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>   | <b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>  |
|--|---|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач проекта и связи между ними в рамках поставленной цели, последовательность действий; оценивает перспективы и прогнозирует результаты альтернативных решений.                     | Обучающийся должен: Знать основные законы равновесия и движения идеальной и реальной жидкости, законы истечения жидкостей, характеристики движения жидкостей по трубопроводам. |
|  | УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществляет текущий мониторинг своих действий при разработке и реализации проектов. | Обучающийся должен: Уметь проводить расчеты простейших гидравлических схем и устройств; работать со справочной литературой.  |
|  | УК-2.3. Представляет документированные результаты с обоснованием выполненных проектных задач.   | Обучающийся должен: навыками работы со справочной литературой.   |
| ПК-1. Способен обеспечивать противопожарный режим на объектах  | ПК-1.1. Организует планирование пожарно-профилактических работ на объекте   | Обучающийся должен: знать методы расчетов гидрогазодинамических машин  |
|  | ПК-1.2. Анализирует состояние системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации  | Обучающийся должен: уметь выполнять расчеты гидрогазодинамических машин  |
|  | ПК-1.3. Разрабатывает мероприятия обеспечения пожарной безопасности на территории, в зданиях, сооружениях и помещениях объекта  | Обучающийся должен: владеть навыками применения методов гидрогазодинамических расчетов в профессиональной деятельности   |

**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 2, 3 курсах в 4, 5 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 108 акад. ч.

| Объем дисциплины   | Всего часов            |
|--|------------------------|
|  | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины                            | 108                    |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:     |                        |
| лекций   | 4                      |
| практических (семинарских)                               | 10                     |
| другие формы контактной работы (ФКР)                     | 0,2                    |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):     | 3,8                    |
| зачет  |                        |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 90                     |

| Формы контроля | Семестры |
|----------------|----------|
| зачет          | 5        |

**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      |           |
| <b>1</b> | <b>Гидростатика</b>                    | <b>3</b>  | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>24</b> |
| 1.1      | Введение в гидравлику                  | 1   | 0        | 0        | 6         |
| 1.2      | Давление в покоящихся жидкостях        | 1   | 0        | 0        | 6         |
| 1.3      | Силы давления жидкости на              | 1   | 2        | 0        | 6         |

|          |  |          |           |          |           |
|----------|--|----------|-----------|----------|-----------|
|          | стенки   |          |           |          |           |
| 1.4      | Применение законов гидростатики в технике            | 0        | 0         | 0        | 6         |
| <b>2</b> | <b>Гидродинамика</b>                                 | <b>1</b> | <b>8</b>  | <b>0</b> | <b>30</b> |
| 2.1      | Основы гидродинамики                                 | 1        | 0         | 0        | 6         |
| 2.2      | Режимы движения реальной жидкости. Критерии подобия. | 0        | 2         | 0        | 6         |
| 2.3      | Гидравлические сопротивления и потери напора.        | 0        | 2         | 0        | 6         |
| 2.4      | Истечение жидкости через отверстия и насадки         | 0        | 2         | 0        | 6         |
| 2.5      | Движение жидкости в напорных трубопроводах           | 0        | 2         | 0        | 6         |
| <b>3</b> | <b>Гидравлические машины</b>                         | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>36</b> |
| 3.1      | Насосы объемного действия.                           | 0        | 0         | 0        | 10        |
| 3.2      | Насосы динамического действия.                       | 0        | 0         | 0        | 10        |
| 3.3      | Гидропривод объемного действия.                      | 0        | 0         | 0        | 10        |
| 3.4      | Гидродинамическая передача.                          | 0        | 0         | 0        | 6         |
|          | <b>Итого</b>   | <b>4</b> | <b>10</b> | <b>0</b> | <b>90</b> |

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины               | Содержание   |
|----------|--|--|
| <b>1</b> | <b>Гидростатика</b>                                  |  |
| 1.3      | Силы давления жидкости на стенки                     | Практическая работа №1. Расчет силы давления жидкости на плоские стенки.                             |
| <b>2</b> | <b>Гидродинамика</b>                                 |  |
| 2.2      | Режимы движения реальной жидкости. Критерии подобия. | Практическая работа №2. Определение числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном режимах движения. |
| 2.3      | Гидравлические сопротивления и потери напора.        | Практическая работа №3. Определение коэффициента гидравлического сопротивления в прямых трубах.      |
| 2.4      | Истечение жидкости через отверстия и насадки         | Практическое занятие №4. Решение задач на применение законов истечения жидкостей.                    |
| 2.5      | Движение жидкости в напорных трубопроводах           | Практическое занятие №5. Три типа задач расчета простого трубопровода.                               |

Курс лекционных занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание  |
|----------|--|---|
| <b>1</b> | <b>Гидростатика</b>                    |   |
| 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                  | Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон                                    |

|          |                                  |  |
|----------|----------------------------------|--|
|          | жидкостях                        | Паскаля. Относительный покой жидкости в движущемся сосуде. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. Измерение давления. Абсолютное и манометрическое давление. Вакуум.  |
| 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.   |
| <b>2</b> | <b>Гидродинамика</b>             |  |
| 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. |

## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### **Основная учебная литература:**

2. Моргунов К.П. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2014. – 277 с. – [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=51930](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51930) (21.05.23).
1. Белобородова Т.Г. Теоретические основы гидравлики и теплотехники: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «050100.62 – Педагогическое образование», профиль «Технология». – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2014. – 229 с. – 19 экз.

##### **Дополнительная учебная литература:**

3. Белобородова Т.Г. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Теоретические основы гидравлики и теплотехники» для студентов, обучающихся по направлению подготовки «050100.62 – Педагогическое образование», профиль «Технология». Раздел «Гидравлика». – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2015. – 38 с. – 20 экз.
5. Штеренлихт Д.В. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 656 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64346](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64346) (20.06.23).
6. Крестин Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. – Электрон. дан. – СПб.:

Лань, 2014. – 320 с. – URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=50160](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=50160) (20.06.23).

4. 4. Дробнис В.Ф. Гидравлика и гидравлические машины. Под ред. М. Б. Суллы. – Москва: Просвещение, 1987. – 191с.: ил. – 131 экз.

## 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов  |
|-------|--|
| 1     | Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022   |
| 2     | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022 |
| 3     | Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022  |
| 4     | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022  |
| 5     | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022  |
| 6     | Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022   |
| 7     | ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.  |
| 8     | Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022  |
| 9     | Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019      |
| 10    | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023 |

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

| № п/п | Адрес (URL)   | Описание страницы                                       |
|-------|---|---|
| 1     | <a href="https://moodle.strbsu.ru/course/view.php?id=54">https://moodle.strbsu.ru/course/view.php?id=54</a> | Белобородова Т.Г. Гидравлика. Электронный учебный курс. |

## 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование программного обеспечения |
|---------------------------------------|
| Windows 7                             |
| Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc |

## 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Тип учебной аудитории                               | Оснащенность учебной аудитории |
|---|--------------------------------|
| Читальный зал: помещение для самостоятельной работы | Учебная мебель, учебно-        |

|  |  |
|--|--|
|  | наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала              |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций | Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия |
| Лаборатория гидравлики и теплотехники. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций                     | Учебная мебель, доска, экран, оборудование для проведения лабораторных работ           |