

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 15.06.2026 12:50:20  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

## РАЗДЕЛ "МЕХАНИКА"

### Гидравлика

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Строительных технологий и конструкций</b>  |                            |
| Учебный план            | b080301-Строит-25-2.rlx<br>08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО<br>Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство |                            |
| Квалификация            | <b>Бакалавр</b>   |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>  |                            |
| Часов по учебному плану | 108   | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   | экзамены 3                 |
| аудиторные занятия      | 48  |                            |
| самостоятельная работа  | 33  |                            |
| часов на контроль       | 27  |                            |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | уп      | рп  |       |     |
| Неделя                                    | 17 2/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Лабораторные                              | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                              | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Итого ауд.                                | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                         | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                               | 33      | 33  | 33    | 33  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*к.техн.н., доцент, Соколов С.Б.*

Рабочая программа дисциплины

**Гидравлика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент, Галиев И.М.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Цель преподавания курса «Гидравлика» для обучающихся по профилю «Промышленное и гражданское строительство» - познакомить студентов с техническим направлением в гидромеханике; законами, управляющими поведением жидкостей; основными типами задач, встречающимися в технических приложениях гидромеханики; развить навыки самостоятельного выполнения инженерных гидравлических расчетов. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.06  |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1              | Физика   |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Водоснабжение и водоотведение  |
| 2.2.2              | Теплогазоснабжение и вентиляция  |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1:** Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований

**ОПК-1.2:** Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

**ОПК-1.3:** Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа

**ОПК-1.4:** Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

**ОПК-1.5:** Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами

**УК-1.1:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

**УК-1.2:** Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

**УК-1.3:** Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | - основные физические свойства жидкости;                       |
| 3.1.2      | - основные положения гидростатики, кинематики и гидродинамики; |

|            |  |
|------------|--|
| 3.1.3      | - основные уравнения и формулы гидравлики: законы гидростатики, уравнение постоянства расхода, уравнение Бернулли, формулу Шези; |
| 3.1.4      | - основы гидравлического расчета трубопроводов;  |
| 3.1.5      | - методы экспериментального определения давления, реологических свойств жидкостей, потерь напора.                                |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | - выполнять основные измерения над жидкостью и с помощью жидкости;   |
| 3.2.2      | - рассчитать давление в жидкости и силу гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности;                       |
| 3.2.3      | - решать задачи о движении жидкостей в простом трубопроводе;   |
| 3.2.4      | - определить потери напора по длине и на местных сопротивлениях;   |
| 3.2.5      | - применять аналитические и графические методы к решению типовых задач гидравлики.   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                           | Литература                         | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|---------------------------------------|------------------------------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Предмет гидравлики и основные понятия</b>  |                |       |                                       |                                    |            |
| 1.1         | Физические свойства жидкостей. Гидростатическое давление /Лек/  | 3              | 2     | ОПК-1.1                               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1              |            |
| 1.2         | Физические свойства жидкостей /Пр/  | 3              | 2     | УК-1.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2                | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.3Л3.1          |            |
| 1.3         | Физические свойства жидкостей /Лаб/   | 3              | 6     | ОПК-1.1                               | Л1.1 Л1.2Л3.1                      |            |
| 1.4         | /Ср/  | 3              | 4     |                                       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |            |
|             | <b>Раздел 2. Гидростатика</b>   |                |       |                                       |                                    |            |
| 2.1         | Равновесие жидкостей. Закон Паскаля. Основной закон гидростатики. Закон Архимеда /Лек/                        | 3              | 2     | УК-1.1 УК-1.2                         | Л1.1 Л1.2 Л1.3                     |            |
| 2.2         | Применение основного уравнения гидростатики. /Пр/   | 3              | 2     | ОПК-1.2 ОПК-1.4                       | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.1               |            |
| 2.3         | Измерение гидростатического давления /Лаб/  | 3              | 2     | ОПК-1.1                               | Л3.1                               |            |
| 2.4         | Сила гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности /Лек/                                  | 3              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2                          |            |
| 2.5         | Сила гидростатического давления на плоские поверхности /Пр/   | 3              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3Л2.3                      | РГР        |
| 2.6         | Сила гидростатического давления на криволинейные поверхности /Пр/   | 3              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.3                      | РГР        |
| 2.7         | /Ср/  | 3              | 8     |                                       | Л1.1 Л1.2 Л1.3                     |            |
|             | <b>Раздел 3. Основы кинематики жидкости</b>   |                |       |                                       |                                    |            |
| 3.1         | Основные понятия кинематики жидкостей. Понятие скорости течения и расхода. Виды потоков. Режим течения. /Лек/ | 3              | 2     | УК-1.3                                | Л1.1 Л1.2                          |            |
| 3.2         | Расчеты при установившемся течении. /Пр/  | 3              | 2     | УК-1.3 ОПК-1.4                        | Л1.1Л2.3                           |            |

|                                       |  |   |    |  |                      |     |
|---------------------------------------|--|---|----|--|----------------------|-----|
| 3.3                                   | Определение расхода жидкости. /Лаб/  | 3 | 2  | ОПК-1.1  |                      |     |
| 3.4                                   | Определение режима течения /Лаб/   | 3 | 2  | ОПК-1.1  | Л1.1                 |     |
| 3.5                                   | /Ср/   | 3 | 6  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3       |     |
| <b>Раздел 4. Гидродинамика</b>        |  |   |    |  |                      |     |
| 4.1                                   | Установившееся течение.<br>Неравномерное течение жидкости.<br>Уравнение Бернулли /Лек/ | 3 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3                             | Л1.1 Л1.2<br>Э3      |     |
| 4.2                                   | Расчет установившегося равномерного потока с использованием формулы Шези /Пр/          | 3 | 2  | УК-1.1 УК-1.2<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.5 | Л1.1                 |     |
| 4.3                                   | Расчеты по уравнению Бернулли.<br>Геометрическая интерпретация. /Пр/                   | 3 | 2  | УК-1.1 УК-1.2<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.5 | Л1.1                 |     |
| 4.4                                   | Иллюстрация уравнения Бернулли /Лаб/   | 3 | 2  | ОПК-1.1  | Л3.1                 |     |
| 4.5                                   | Определение потерь напора /Лаб/  | 3 | 2  | ОПК-1.1  | Л3.1                 |     |
| 4.6                                   | Неустановившееся течение жидкости.<br>Гидравлический удар в трубах /Лек/               | 3 | 2  | УК-1.1 ОПК-1.1                                 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Э1 |     |
| 4.7                                   | /Ср/   | 3 | 7  |  | Л1.1 Л1.2 Л2.3       |     |
| <b>Раздел 5. Расчет трубопроводов</b> |  |   |    |  |                      |     |
| 5.1                                   | Классификация трубопроводов. Расчет при истечении в атмосферу и под уровень /Лек/      | 3 | 2  | УК-1.1 УК-1.3                                  | Л1.1 Л1.2 Л2.2       |     |
| 5.2                                   | Расчет простого трубопровода /Пр/  | 3 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.5                             | Л1.1 Л2.2 Л3.1       | РГР |
| 5.3                                   | Истечение через отверстия и насадки /Лек/  | 3 | 2  | УК-1.1 ОПК-1.1                                 | Л1.1 Л2.1 Л3.1<br>Э2 |     |
| 5.4                                   | /Ср/   | 3 | 8  |  |                      |     |
| 5.5                                   | /Экзамен/  | 3 | 27 |  |                      |     |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                    | Издательство, год                             | Колич-во |
|------|---------------------|---|---|----------|
| Л1.1 | Чугаев Р. Р.        | Гидравлика: (техническая механика жидкости) | Москва:<br>Издательский Дом<br>"БАСТЕТ", 2013 | 19       |
| Л1.2 | Штеренлихт Д. В.    | Гидравлика                                  | Москва: Лань",<br>2015, электронный<br>ресурс | 1        |

|  | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Колич-во |
|--|---|--|--|----------|
| Л1.3   | Ухин Б. В., Гусев А. А.   | Гидравлика: Учебник  | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс                                  | 1        |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |   |  |  |          |
|  | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Колич-во |
| Л2.1   | Кудинов В. А., Карташов Э. М.   | Гидравлика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений                             | М.: Высшая школа, 2007   | 15       |
| Л2.2   | Ловкис З. В.  | Гидравлика: учебное пособие  | Москва: "Издательский дом "Белорусская наука"", 2012, электронный ресурс                                   | 1        |
| Л2.3   | Никитин В. А.   | Гидравлика (Основы статики и динамики жидкости, Прикладная механика жидкости и газа): Задачник | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008, электронный ресурс                      | 1        |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>  |   |  |  |          |
|  | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Колич-во |
| Л3.1   | Крестин Е. А., Лукс А. Л.   | Гидравлика: Учебно-методическое пособие  | Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс | 1        |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |   |  |  |          |
| Э1   | Учебный фильм: "Гидроудар", <a href="https://www.youtube.com/watch?">https://www.youtube.com/watch?</a>   |  |  |          |
| Э2   | Учебный фильм: "Истечение из отверстий и насадков", <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gkbm4aJiXhQ">https://www.youtube.com/watch?v=gkbm4aJiXhQ</a>   |  |  |          |
| Э3   | Видео: Закон Бернулли. Демонстрации по физике, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2uTV5m7yGOc">https://www.youtube.com/watch?v=2uTV5m7yGOc</a>  |  |  |          |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |   |  |  |          |
| 6.3.1.1  | Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.   |  |  |          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |   |  |  |          |
| 6.3.2.1  | Техэксперт: Стройэксперт  |  |  |          |
| 6.3.2.2  | Техэксперт: Стройтехнолог   |  |  |          |
| 6.3.2.3  | Техэксперт: Помощник проектировщика   |  |  |          |
| 6.3.2.4  | Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>   |  |  |          |
| 6.3.2.5  | КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |  |  |          |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                |   |  |  |          |
| 7.1  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, проектор, проекционный экран; комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер |  |  |          |
| 7.2  | Настольная гидравлическая лаборатория «Капелька».   |  |  |          |