

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых  
производств»

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

*«Б.1.2.14 Механика жидкости и газа»*

*«15.03.02 «Технологические машины и оборудование»*

Профиль 2: «Оборудование химических и нефтегазовых производств»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 6

часов в неделю – 5

всего часов – 216,

в том числе:

лекции – 32

практические занятия – 32

лабораторные занятия – 16

самостоятельная работа – 136

зачет – не предусмотрен

экзамен – 5 семестр

РГР – не предусмотрена

курсовая работа – не предусмотрена

курсовой проект – не предусмотрен

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Учебная дисциплина «Механика жидкости и газа» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Целью изучения дисциплины является формирование необходимой начальной базы знаний о законах равновесия и движения жидкостей и газа, приобретение студентами навыков расчета сил, действующих на стенки резервуаров, гидравлического расчета трубопроводов различного назначения для стационарных и нестационарных режимов течения жидкостей, решения технологических задач химических и нефтегазовых производств, задач борьбы с осложнениями и авариями, которые могут возникнуть в гидродинамических системах.

Задачи дисциплины направлены на приобретение знаний для формирования у студентов комплекса знаний, необходимых для решения производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач отрасли, в том числе связанных с оценкой параметров течения в технологических процессах химических и нефтегазовых производствах, а также с построением проектов разработки месторождений.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина относится к блоку Б.1.2 Вариативная часть. Указанная дисциплина основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин Б.1.1.5 «Математика», Б.1.1.6 «Информатика» и Б.1.1.9 «Информатика», изучаемых в 1-4 семестрах.

Знания, приобретенные в курсе «Механика жидкости и газа», могут быть использованы в следующих дисциплинах по направлению «Технологические машины и оборудование»: Б.1.2.6 «Специальные вопросы механики жидкости и газа», Б.1.2.10 «Процессы и аппараты химических и нефтегазовых производств», Б.1.2.11 «Трубопроводные системы» и Б.1.2.17 «Расчет и конструирование машин и аппаратов».

Студент должен знать основы механики жидкости, газа и многофазных сред; законы равновесия и движения жидкостей; основные законы движения вязких жидкостей.

Студент должен уметь использовать полученные навыки при решении теоретических и практических задач по вычислению гидравлических сопротивлений и потерь напора; определению чисел Рейнольдса и режимов движения жидкостей; основных параметров при движении жидкостей в коллекторах; а также применять полученные знания, навыки и умения в последующей профессиональной деятельности.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

1. способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5).

Студент должен знать:

- распределение давления в покоящейся жидкости;
- основные законы движения вязких жидкостей и газов;
- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах;
- изменение давления при гидравлическом ударе в трубах, формулы Жуковского Н.Е.

Студент должен уметь:

- проводить практические расчеты различных резервуаров, применяемых для сбора, хранения и подготовки жидкостей, в том числе нефти и газа, к транспорту;
- проводить расчеты простых и сложных трубопроводов;
- проводить расчеты колебаний давления при гидравлическом ударе;
- проводить практические расчеты силового воздействия потока на ограничивающие его стенки.

Студент должен владеть:

- методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;
- методами оптимизации гидродинамических процессов;
- гидродинамическими методами расчета и анализа режимов работы технологического оборудования и аварийных ситуаций при строительстве, обустройстве, разработке скважин.