

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.1.2.5 Механика жидкости и газа»

«21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Профиль: «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства»

форма обучения – очная
курс – 3
семестр – 5
зачетных единиц – 4
часов в неделю – 4
всего часов – 144,
в том числе:
лекции – 32
практические занятия – 16
лабораторные занятия – 16
самостоятельная работа – 80
зачет – не предусмотрен
экзамен – 5 семестр
РГР – не предусмотрена
курсовая работа – не предусмотрена
курсовой проект – не предусмотрен

Энгельс 2022

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Механика жидкости и газа» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

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 «Физика» 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.1.2.7 «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика», Б.1.2.13 «Процессы и аппараты нефтегазовых производств», Б.1.2.16 «Трубопроводные системы» и Б.1.2.15 «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 решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1);
2. способность внедрять новую технику и передовые технологии (ПК-1).

Студент должен знать:

- основные физические свойства жидкостей;
- 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:

- определять режимы движения и потери напора в напорных трубопроводах;
- проводить гидромеханические эксперименты в лабораторных условиях и обрабатывать их результаты;
- 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:

- основными методами наблюдения и эксперимента;
- 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.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ИД-1 _{ОПК-1} Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.
	ИД-2 _{ОПК-1} Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{ОПК-1} Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.	Владеет принципиальными особенностями моделирования математических, физических процессов предназначенными для гидравлических процессов.
ИД-2 _{ОПК-1} Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.	Владеет навыком использования общеинженерных знаний, в рамках поставленных вопросов.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-1 Способен внедрять новую технику и передовые технологии.	ИД-5 _{ПК-1} Обладает знаниями по подготовке предложения в планы внедрения новой техники и оборудования, в планы реконструкций производственных объектов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-5 _{ПК-1} Обладает знаниями по подготовке предложения в планы внедрения новой техники и оборудования, в планы реконструкций производственных объектов.	Владеет навыком подготовки предложений в планы по внедрению новой техники и оборудования для решения производственных задач.