

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.1.2.17 «Физические основы учета нефти и газа  
при технологических операциях»

направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтега-  
зового производства»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 16

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 40

зачет – 5 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

## ***1. Цели и задачи освоения дисциплины***

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов базовых знаний о методах и средствах количественного и качественного учета нефти и газа, что необходимо для обеспечения профессиональных компетенций в области транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки, так как это необходимо для оперативного управления технологическими процессами при транспортировке нефти и газа по магистральным трубопроводам.

Целью изучения дисциплины является подготовка будущих специалистов в области эксплуатации систем учета нефти и нефтепродуктов на профильных предприятиях.

Задачи дисциплины состоят в ознакомлении студентов с основными понятиями, раскрывающими сущность учета энергоносителей, изучении математического аппарата для решения вопросов определения массы товарных продуктов и расчета погрешностей различных методов, приведении классификации нефти в зависимости от ее физико-химических свойств и показателей качества, описании принципа действия, технических характеристик и особенностей эксплуатации средств количественного учета нефти, рассмотрении видов и технологии поверки средств измерений, используемых при учетных операциях.

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

«Настоящая дисциплина относится к Блоку 1 (дисциплины) и является дисциплиной по выбору учебного плана в системе подготовки бакалавра по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

Дисциплина базируется на дисциплинах учебного плана подготовки бакалавров, предшествующих указанной дисциплине: «Математика», «Физика», «Химия», «Метрология, квалиметрия и стандартизация», «Процессы и аппараты химической технологии».

## ***3. Требования к результатам освоения дисциплины***

В процессе изучения дисциплины «Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

ПК-3 – Способен контролировать правильность эксплуатации технологического оборудования.

ПК-5 – Разработка и внедрение документов по эффективному и перспективному развитию эксплуатации газотранспортного оборудования.

ПК-6 - Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья.

В результате изучения дисциплины «Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях» студент должен:

знать:

- состав видов и методов учета энергоносителей;
- классификацию и условное обозначение нефти;
- перечень и характеристику основных физико-химических свойств и показателей качества нефти и нефтепродуктов;
- алгоритмы определения массы и расчета погрешностей различных методов;
- средства количественного учета;
- виды, средства и последовательность проведения поверок счетчиков и резервуаров, применяемых для определения количественных показателей нефти и нефтепродуктов.

уметь:

- рассчитывать массу нефти и нефтепродуктов различными методами;
  - определять погрешность учета по каждому из методов учета;
  - составлять градуировочную таблицу для вертикальных стальных резервуаров с учетом его индивидуальных характеристик и находящегося внутри технологического оборудования;
  - пользоваться нормативной и научно-технической документацией.
- владеть:
- методиками определения массы нефти при технологических операциях;
  - методами измерения количества и качества нефти и нефтепродуктов;
  - методами поверки средств измерений;
  - навыками работы со справочной научно-технической литературой.

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)
ПК-3. Способен контролировать правильность эксплуатации технологического оборудования.	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub>. Знает технические требования, предъявляемые к оборудованию, производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования организации, правила его эксплуатации.</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub>. Знает перспективы технического развития организации, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного технологического оборудования, новых методов ремонта и мониторинга; организацию и технологию ремонтных работ, правила сдачи технологического оборудования в ремонт и приема после ремонта.</p> <p>ИД-3<sub>ПК-3</sub>. Способен разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанную с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования.</p> <p>ИД-4<sub>ПК-3</sub>. Способен проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования, зданий и сооружений.</p> <p>ИД-5<sub>ПК-3</sub>. Обладает знаниями по контролю работы технологического оборудования технологических объектов в межремонтный период, поддержание его в работоспособном, безопасном состоянии.</p>

<p>ПК-5. Разработка и внедрение документов по эффективному и перспективному развитию эксплуатации газотранспортного оборудования.</p>	<p>ИД-1ПК-5. Знает отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования.</p> <p>ИД-2ПК-5. Способен анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования на основе внедрения новой техники и технологий, применять современные энергосберегающие технологии, подготавливать предложения по модернизации эксплуатируемого оборудования и внедрению новой техники и технологий.</p> <p>ИД-3ПК-5. Обладает знаниями по разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности работы газотранспортного оборудования.</p>
<p>ПК-6. Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья.</p>	<p>ИД-1ПК-6. Знает методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья.</p> <p>ИД-2ПК-6. Способен оценивать риск внедрения новой техники, технологий, анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению вредного влияния факторов на процесс добычи.</p> <p>ИД-3ПК-6. Обладает знаниями по руководству разработкой мероприятий, направленных на повышение эффективности и надежности работы оборудования по добыче углеводородного сырья, в том числе с применением энергосберегающих технологий.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ИД-1ПК-3. Знает технические требования, предъявляемые к оборудованию, производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования организации, правила его эксплуатации.</p>	<p>Знание технических требований к оборудованию, производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования организации, правила его эксплуатации.</p>
<p>ИД-2ПК-3. Знает перспективы технического развития организации, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного технологического оборудования, новых методов ремонта и мониторинга; организацию и технологию ремонтных работ, правила сдачи технологического оборудования в ремонт и приема после ремонта.</p>	<p>Знание перспектив технического развития организации, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного технологического оборудования, новых методов ремонта и мониторинга; организацию и технологию ремонтных работ, правила сдачи технологического оборудования в ремонт и приема после ремонта.</p>
<p>ИД-3ПК-3. Способен разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанную с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования.</p>	<p>Умение разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанную с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования.</p>

<p>ИД-4ПК-3. Способен проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования, зданий и сооружений.</p>	<p>Умение проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования, зданий и сооружений.</p>
<p>ИД-5ПК-3. Обладает знаниями по контролю работы технологического оборудования технологических объектов в межремонтный период, поддержание его в работоспособном, безопасном состоянии.</p>	<p>Владение знаниями по контролю работы технологического оборудования технологических объектов в межремонтный период, поддержание его в работоспособном, безопасном состоянии.</p>
<p>ИД-1ПК-5. Знает отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования.</p>	<p>Знание документов, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования.</p>
<p>ИД-2ПК-5. Способен анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования на основе внедрения новой техники и технологий, применять современные энергосберегающие технологии, подготавливать предложения по модернизации эксплуатируемого оборудования и внедрению новой техники и технологий.</p>	<p>Умение анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования на основе внедрения новой техники и технологий, применять современные энергосберегающие технологии, подготавливать предложения по модернизации эксплуатируемого оборудования и внедрению новой техники и технологий.</p>
<p>ИД-3ПК-5. Обладает знаниями по разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности работы газотранспортного оборудования.</p>	<p>Владение знаниями по разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности работы газотранспортного оборудования.</p>
<p>ИД-1ПК-6. Знает методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья.</p>	<p>Знание методов проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья</p>
<p>ИД-2ПК-6. Способен оценивать риск внедрения новой техники, технологий, анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению вредного влияния факторов на процесс добычи.</p>	<p>Умение оценивать риск внедрения новой техники, технологий, анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению вредного влияния факторов на процесс добычи.</p>
<p>ИД-3ПК-6. Обладает знаниями по руководству разработкой мероприятий, направленных на повышение эффективности и надежности работы оборудования по добыче углеводородного сырья, в том числе с применением энергосберегающих технологий.</p>	<p>Владение знаниями по руководству разработкой мероприятий, направленных на повышение эффективности и надежности работы оборудования по добыче углеводородного сырья, в том числе с применением энергосберегающих технологий.</p>