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 нефтегазового 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

Энгельс 2022

***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. | 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.  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.  ИД-3ПК-3. Способен разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанную с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования.  ИД-4ПК-3. Способен проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу  промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования, зданий и сооружений.  ИД-5ПК-3. Обладает знаниями по контролю работы технологического оборудования технологических объектов в межремонтный период, поддержание его в работоспособном, безопасном состоянии. |
| ПК-5. Разработка и внедрение документов  по эффективному и перспективному  развитию эксплуатации газотранспортного оборудования. | ИД-1ПК-5.Знает отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования.  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.  ИД-3ПК-5. Обладает знаниями по разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности работы газотранспортного оборудования. |
| ПК-6. Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья. | ИД-1ПК-6. Знает методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья.  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.  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. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания  (результата обучения по дисциплине) |
| --- | --- |
| 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. | Знание технических требований к оборудованию, производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования организации, правила его эксплуатации. |
| 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. | 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. |
| ИД-3ПК-3. Способен разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанную с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования. | Умение разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанную с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования. |
| ИД-4ПК-3. Способен проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу  промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования, зданий и сооружений. | Умение проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу  промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования, зданий и сооружений. |
| ИД-5ПК-3. Обладает знаниями по контролю работы технологического оборудования технологических объектов в межремонтный период, поддержание его в работоспособном, безопасном состоянии. | Владение знаниями по контролю работы технологического оборудования технологических объектов в межремонтный период, поддержание его в работоспособном, безопасном состоянии. |
| ИД-1ПК-5.Знает отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования. | Знание документов, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования. |
| 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. | 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. |
| ИД-3ПК-5. Обладает знаниями по разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности работы газотранспортного оборудования. | Владение знаниями по разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности работы газотранспортного оборудования. |
| ИД-1ПК-6. Знает методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья. | Знание методов проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья |
| 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. | Умение оценивать риск внедрения новой техники, технологий, анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению вредного влияния факторов на процесс добычи. |
| 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. | 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. |