

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

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

Б.1.1.19 «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

направления подготовки

21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

всего часов – 108,

в том числе:

лекции – 16

практические занятия – 16

лабораторные занятия – 16

самостоятельная работа – 60

зачет – нет

экзамен – 5 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

Целью преподавания дисциплины «Б.1.1.19 Метрология, квалиметрия и стандартизация» является формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области нефтегазовых производств, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и системы качества в обеспечении безопасности и качества в нефтегазовой промышленности, отвечающих условиям, характеризующим этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Изучение дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» предусматривает приобретение практических навыков при решении определенных проектных задач:

- овладеть основными методами организации системы качества процессов производства, продукции и услуг;
- овладеть методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для обеспечения жизненных циклов нефтегазовых производств;
- выполнять работы по стандартизации нефтегазовых процессов и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- организовывать метрологическое обеспечение нефтегазовых процессов, процессов производства нефти, газа и продукции её переработки и системы качества в нефтегазовой отрасли;
- участвовать в разработке документации системы менеджмента качества нефтегазовой организации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к блоку Б.1.1 Базовая часть. Указанная дисциплина основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Сопrotивление материалов», «Основы проектирования», «Материаловедение».

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация» необходима для успешного изучения таких дисциплин как «Расчет и конструирование

машин и аппаратов», «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства», «Надежность нефтегазового оборудования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-4: способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1 Знать:

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации;
- основы технического регулирования, принципы и цели технического регулирования;
- цели, принципы и методы стандартизации, нормативные документы; системы (комплексы) стандартов;
- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- виды погрешностей измерения, способы выражения погрешностей измерения, классы точности, основы обработки и оценки результатов измерений;
- правила округления результатов измерения;
- основы метрологической надежности средств измерения;
- виды, роль и значение подтверждения соответствия в техническом регулировании продукции и услуг;
- правил использования стандартов, комплексов стандартов, документации по сертификации; нормативно-правовых основ по стандартизации.

3.2 Уметь:

- осуществлять поиск стандартов, разбираться в классификации стандартов;
- использовать нормативные документы по стандартизации;
- осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам;
- проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты, оценивать погрешности полученных результатов;
- обоснованно применять методы метрологии и стандартизации;
- применять законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации;
- основы технического регулирования при решении практических задач;

- выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов;
- проводить измерения и обрабатывать результаты;
- учитывать нормативно-правовые требования в области метрологии и стандартизации.

3.3 Владеть:

- навыками использования и составления нормативных и правовых документов;
- методами выбора стандартного оборудования;
- навыками оформления результатов анализа с учетом метрологических характеристик;
- методами измерений, контроля и испытаний, оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий, методами поверки и калибровки;
- навыками использования прикладных процедур, реализующих правила обработки данных;
- работой с приборами и установками для экспериментальных исследований;
- работой с технической документацией, стандартами;
- методиками расчета основной и дополнительной погрешностей средств измерения;
- методикой обработки результатов измерений;
- методикой обработки и анализа результатов, полученных при выполнении лабораторных работ;
- методическими материалами по метрологии, стандартизации;
- принципами нормирования точности;
- метрологическими правилами и нормами;
- методиками расчета метрологических характеристик результатов анализа.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Б.1.1.19 «Метрология, квалиметрия и стандартизация», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
	ИД-2 _{УК-1} – Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
	ИД-3 _{УК-1} – Владеет методами поиска, сбора и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
	обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4: способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИД-1 _{ОПК-4} Знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве.
	ИД-2 _{ОПК-4} Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.
	ИД-3 _{ОПК-4} Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{УК-1} – Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	Знать: правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации; правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий; Владеть: нормативно-технической документацией.
ИД-2 _{УК-1} – Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основы учения о погрешностях измерений; Уметь: выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; Владеть: основами технологии подготовки и выполнения измерений.
ИД-3 _{УК-1} – Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для	Знать: методики оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методики представления результатов измерений;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решения поставленных задач	<p>Уметь: назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений; выполнять измерения, оценивать их погрешности, представлять результаты измерений; строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; составлять отчёты о научно-исследовательских работах;</p> <p>Владеть: методами оценки погрешности измерений; основами обработки результатов статистических измерений.</p>
ИД-1 _{ОПК-4} Знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	<p>Знать: основные положения теории измерений; классификацию видов, методов и средств измерений;</p> <p>Уметь: обоснованно применять методы метрологии и стандартизации; выбирать средства измерений для конкретных условий применения; проводить простейшую обработку результатов многократных измерений;</p> <p>Владеть: методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации.</p>
ИД-2 _{ОПК-4} Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	<p>Знать: основы обеспечения единства измерения; единую систему допусков и посадок; основные положения обеспечения технического регулирования;</p> <p>Уметь: рассчитывать основные характеристики посадок; составлять, читать и оформлять научно-техническую (кинематические и монтажные схемы, сборочные и детализировочные чертежи) и служебную документацию -технические условия, задания и технические требования;</p> <p>Владеть: навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ИД-3опк-4 Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ</p>	<p>Знать: основные задачи, принципы и методы стандартизации; основные категории и виды стандартов; тенденции развития стандартизации; нормативные документы, действующие в нефтегазовой отрасли; виды, роль и значение подтверждения соответствия в техническом регулировании продукции и услуг, а также в обеспечении конкурентоспособности.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор данных нормативных документов для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов; составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы.</p> <p>Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками работы на контрольно-измерительном.</p>