

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени П.О. СУХОГО»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор УО «ГГТУ
им. П.О. Сухого

О.Д. Асенчик

2014

Регистрационный № УДг-077-21/р

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ, МЕТРОЛОГИЯ И
СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине для
специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений»

Факультет	машиностроительный	
Кафедра	Металлорежущие станки и инструменты	
Семестр	четвёртый	
Лекции	34 час.	Экзамен -
Практические (семинарские) занятия	-	Зачет - 4 семестр
Лабораторные занятия	17 час.	Курсовой проект -
Аудиторных часов по дисциплине	51 час.	Форма получения высшего образования - дневная
Всего часов по Учебной дисциплине	88 час	

Составил: З.Я. Шабакаева, к.т.н., доцент

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

2014

Учебная программа составлена на основе учебной программы УО «ГГТУ имени П.О. Сухого» «Управление качеством, метрология и стандартизация», утвержденной 11.11.2014 г.
Регистрационный № УД-1005/уч.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты»

« 3 » 11 2014 г.

Протокол № 4

Заведующий кафедрой


 М.И. Михайлов

Одобрена и рекомендована к утверждению научно-методическим советом машиностроительного факультета

« 8 » 12 2014 г.

Протокол № 4

Председатель

 Г.В. Петришин

1. Пояснительная записка

Цель и задачи дисциплины

– Цель преподавания дисциплины «Управление качеством, метрология и стандартизация» научить студента практически применять средства технических измерений, использовать полученные знания для организации системы сертификации продукции, а так же для управления качеством продукции на нефтегазодобывающих предприятиях. Инженер по специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» в своей практической работе связан с вопросами метрологии, стандартизации, контроля точности, и управления качеством, от рационального решения которых в большой мере зависит качество выпускаемой продукции, а следовательно, и эффективность производства. Поэтому инженер специализации 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» должен владеть вопросами контроля и управления качеством разработки и эксплуатации нефтяных месторождений и транспорта нефти.

– Задачи дисциплины – дать знания по вопросам метрологии и стандартизации и сертификации и используя их в совокупности освоить принципы управления качеством на горнодобывающих и перерабатывающих предприятиях.

– В процессе изучения дисциплины «Управление качеством, метрология и стандартизация» исходя из требований квалификационной характеристики, студент должен

знать:

- современные средства технических измерений в нефтегазодобывающей промышленности;
- принципы управления качеством продукции на нефтегазодобывающем предприятии;

уметь:

- практически применять средства технических измерений;
- использовать полученные знания для организации системы сертификации производимой продукции;

владеть:

- государственной системой стандартизации;
- управлением качеством на горнодобывающих и перерабатывающих предприятиях.

Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических лекционных занятий с лабораторными занятиями, а также с управляемой самостоятельной работой;

- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций и обучающих программ;

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- выполнение студентами индивидуальных заданий во время проведения лабораторных занятий;
- подготовка рефератов различного уровня по индивидуальным темам.

Диагностика компетентности студента

Требования к академической компетенции специалиста

Студент должен:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- уметь работать самостоятельно;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблемы;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- иметь навыки связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

- анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологии;
- готовить доклады, отчеты и презентации;
- работать с научной, технической и нормативной информацией.

Требования к социально- личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- обладать качествами гражданственности;
- уметь работать в команде.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста, связь с другими учебными дисциплинами.

Дисциплина «Управление качеством, метрология и стандартизация» является важным этапом в системе подготовки студента, так как формирует его как профессиональную личность, понимающую специальность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и способствует в результате полученных знаний достижению значительных успехов в решении практических задач в проектировании использования современных средств измерения и управления качеством нефтедобывающей промышленности.

Дисциплина «Управление качеством, метрология и стандартизация» является базов для изучения специальных дисциплин, так как закладывает основы формирования основ управления качеством продукции на нефтегазодобывающем предприятии использовать полученные знания для организации системы сертификации в нефтяной промышленности.

Общее количество часов по дисциплине составляет 88 часов, из них 51 часов аудиторных занятий: 34 - лекций, 17 - лабораторные работы.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Лекционные занятия

№ темы	Наименование темы	Объем в часах
1	2	3
<i>Четвертый семестр</i>		
1	Качественная и количественная характеристика измеряемых величин. Понятие величины. Понятие физической величины. Сущность измерения. Измеряемые величины. История развития метрологии стандартизации.	2
2	Разновидность средств измерений. Средства измерений. Виды средств измерений. Метрологические показатели средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений. Понятие об единстве измерений. Эталоны физических величин. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль средств измерений. Способы поверки средств измерений. Поверочные схемы. Калибровка средств измерений. Международные организации по метрологии. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	4
3	Основы теории измерений. Объект измерения. Система физических величин и их единиц. Международная система физических единиц. Основные и производные величины. Понятие измерения. Объекты и методы измерений. Прямое измерение. Косвенное измерение.	2

	Международная система единиц физических величин. Линейные измерения. Угловые измерения. Альтернативный метод контроля изделий.	
4	Математические действия над результатами измерений. Методика выполнения измерений. Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности. Причины возникновения погрешностей измерений. Критерии качества измерений. Планирование измерений. Математическая обработка результатов измерений и оценивание погрешностей измерений. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерений.	2
5	Квалиметрия. Понятие квалиметрии. Измерение и оценивание качества. Показатели качества. Методы определения показателей качества. Этапы формирования качеством продукции. Статистические методы анализа и управления качеством продукции. Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов. Статистические методы приемочного контроля качества продукции.	3
6	Техническое нормирование и стандартизация. Основные термины и определения. Роль стандартизации в народном хозяйстве. Задачи стандартизации. Технические нормативные правовые акты (ТНПА). Виды и категории стандартов. Нормативные документы по стандартизации (государственные, отраслевые, стандарты предприятий, технические условия). Международные и региональные организации по стандартизации. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	5
7	Сущность и теоретическая база стандартизации. Содержание стандартизации. Работа, выполняемая при стандартизации. Принципы и функция стандартизации. Объекты стандартизации. Порядок разработки технических нормативных правовых актов. Понятия и использование при стандартизации систематизации, классификации, унификации, типизации. Стандарты на общетехнические нормы, термины обозначения.	3

8	Государственная система стандартизации. Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации. Характеристика стандартов разных видов и категорий. Стандарты ГСС. Применение нормативных документов. Порядок разработки стандартов. Надзор за соблюдением стандартов. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов	2
9	<p>Управление качеством на горнодобывающих и перерабатывающих предприятиях. Основные понятия о системах управления качеством. Основные цели и принципы современных систем управления качеством. Стандартизация в управлении качеством. Управление качеством на горнодобывающих и перерабатывающих предприятиях. Процессный подход к управлению качеством. Комплексная система управления качеством. Статистические методы управления и оценки уровня качества продукции.</p> <p>Международные и государственные стандарты на системы качества ИСО серии 9000. Всеобщее управление качеством (TQM).</p>	4
10	<p>Взаимосвязь метрологии, стандартизации и квалиметрии в деле создания конкурентоспособной продукции. Качество и конкурентоспособность продукции. Роль квалиметрии в оценке качества продукции. Стандартизация технологических объектов производства. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Оптимизация параметров объектов стандартизации в технических величинах. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Стандартизация, метрология и квалиметрия - инструменты обеспечения качества продукции.</p>	2
11	<p>Метрологическое обеспечение производства. Понятие метрологического обеспечения. Основные задачи метрологического обеспечения производства. Разработка и применение прогрессивных методов измерения, методик и средств измерений. Оценка качества продукции предприятия. Государственная система обеспечения единства измерений. Правовые основы метрологической деятельности.</p>	2

12	Сертификация изделий. Понятие сертификации. Процедуры оценки соответствия. Сертификационные центры (испытательные лаборатории). Способы информирования о соответствии. Основные принципы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Декларация соответствия. Схемы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Порядок проведения сертификации продукции. Сертификация средств измерений. Государственные органы управления по сертификации. Сертификация систем управления качеством.	3
<i>Итого: 4 семестр</i>		34
<i>Всего за учебный год</i>		34

2.3. Лабораторные занятия

№ пп	Название работ	Объем в часах
<i>Четвертый семестр</i>		
1	Технические измерения, выбор средств измерения, погрешности измерения.	2
2	Стандартизация, нормирование точности.	4
3	Статистические методы контроля качества продукции.	4
4	Сертификация продукции по показателям качества.	4
5	Управление качеством продукции. Анализ управления.	3
<i>Итого: 4 семестр</i>		17
<i>Всего за учебный год</i>		17

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

№ раздела, тема занятия	Название раздела, темы занятия перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Иное	Форма контроля знаний
		лекции	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	7
1	Качественная и количественная характеристика измеряемых величин. Понятие величины. Понятие физической величины. Сущность измерения. Измеряемые величины. История развития метрологии стандартизации.	2		[1],[4], [6],[8], [23]	Зачет
2	Разновидность средств измерений. Средства измерений. Виды средств измерений. Метрологические показатели и характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Понятие о единстве измерений. Эталоны физических величин. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль средств измерений. Способы поверки средств измерений. Калибровка средств измерений. Международные организации по метрологии. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	4	2	[2], [5], [6], [8], [24], [25] Измерительные инструменты, детали	Защита лабораторной работы
3	Основы теории измерений. Объект измерения. Система физических величин и их единиц. Международная система физических единиц. Основные и производные величины. Понятие измерения. Объекты и методы измерений. Прямое измерение. Косвенное измерение. Международная система единиц физических величин. Линейные измерения. Угловые измерения. Альтернативный метод контроля изделий.	2		[1], [2], [8], [25]	Зачет

1	2	3	4	5	6
4	Математические действия над результатами измерений. Методика выполнения измерений. Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности. Причины возникновения погрешностей измерений. Критерии качества измерений. Планирование измерений. Математическая обработка результатов измерений и оценивание погрешностей измерений. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерений.	2	4	[2], [6], [8],[9], [11],[23] Партия деталей. Измерительные инструменты	Защита лабораторной работы, зачет
5	Квалиметрия. Понятие квалиметрии. Измерение и оценивание качества. Показатели качества. Методы определения показателей качества. Этапы формирования качеством продукции. Статистические методы анализа и управления качеством продукции. Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов. Статистические методы приемочного контроля качества продукции.	3	-	[1]. [7], [10], [21], [24]	Зачет
6	Техническое нормирование и стандартизация. Основные термины и определения. Роль стандартизации в народном хозяйстве. Задачи стандартизации. Технические нормативные правовые акты (ТНПА). Виды и категории стандартов. Нормативные документы по стандартизации (государственные, отраслевые, стандарты предприятий, технические условия). Международные и региональные организации по стандартизации. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	4	-	[1], [3], [5]. [8], [11], [10]	Зачет

1	2	3	4	5	6
7	<p>Сущность и теоретическая база стандартизации. Содержание стандартизации. Работа, выполняемая при стандартизации. Принципы и функция стандартизации. Объекты стандартизации. Порядок разработки технических нормативных правовых актов. Понятия и использование при стандартизации систематизации, классификации, унификации, типизации. Стандарты на общетехнические нормы, термины обозначения.</p>	3	3	<p>[4],[5], [7],[9], [10] Измерительные инструменты, детали</p>	<p>Защита лабораторной работы, зачет</p>
8	<p>Государственная система стандартизации. Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации. Характеристика стандартов разных видов и категорий. Стандарты ГСС. Применение нормативных документов. Порядок разработки стандартов. Надзор за соблюдением стандартов. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов</p>	2		<p>[3], [4], [5], [24]</p>	<p>Защита лабораторной работы</p>
9	<p>Управление качеством на горнодобывающих и перерабатывающих предприятиях. Основные понятие о системах управления качеством. Основные цели и принципы современных систем управления качеством. Стандартизация в управлении качества. Управление качеством на горнодобывающих и перерабатывающих предприятиях. Процессный подход к управлению качеством. Комплексная система управления качеством. Статистические методы управления и оценки уровня качества продукции. Международные и государственные стандарты на системы качества ИСО серии 9000. Всеобщее управления качеством (TQM).</p>	4	4	<p>[1],[2], [4],[10], [12-18], [22],[26] Комплект деталей, измерительные инструменты</p>	<p>Защита лабораторной работы, зачет</p>

1	2	3	4	5	6
10	Взаимосвязь метрологии, стандартизации и квалиметрии в деле создания конкурентоспособной продукции. Качество и конкурентоспособность продукции. Роль квалиметрии в оценке качества продукции. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Оптимизация параметров объектов стандартизации в технических величинах. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Стандартизация, метрология и квалиметрия - инструменты обеспечения качества продукции.	2	-	[1], [5], [10], [24]	Зачет
11	Метрологическое обеспечение производства. Понятие метрологического обеспечения. Основные задачи метрологического обеспечения производства. Разработка и применение прогрессивных методов измерения. Оценка качества продукции предприятия. Государственная система обеспечения единства измерений. Правовые основы метрологической деятельности.	2	-	[5], [6], [8], [9]	работы Зачет
12	Сертификация изделий. Понятие сертификации. Процедуры оценки соответствия. Сертификационные центры (испытательные лаборатории). Способы информирования о соответствии. Основные принципы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Декларация соответствия. Схемы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Порядок проведения сертификации продукции. Сертификация средств измерений. Государственные органы управления по сертификации. Сертификация систем управления качеством.	4	4	[3],[4], [5],[18-21], [24],[26] Объект сертификации, измерительные инструменты	Защита лабораторной работы, зачет

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень контрольных вопросов

1. История развития стандартизации и метрологии.
2. Роль метрологии и стандартизации в управлении качеством.
3. Сущность измерения. Измеряемые величины. Размерность измеряемой величины.
4. Понятие физической величины. Основные и производные величины.
5. Качественная и количественная характеристика измеряемых величин. Размер измеряемой величины.
6. Международная система единиц физических величин.
7. Средства измерений. Виды средств измерений.
8. Метрологические показатели средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.
9. Классы точности средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений.
10. Единство измерений. Обеспечение единства измерений.
11. Государственный метрологический контроль средств измерений. Калибровка средств измерений.
12. Международные организации по метрологии.
13. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.
14. Основы теории измерений. Понятие измерения.
15. Объекты и методы измерений. Методика выполнения измерений.
16. Шкалы.
17. Прямое измерение. Косвенное измерение. Линейные измерения.
18. Угловые измерения.
19. Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности.
20. Причины возникновения погрешностей измерений.
21. Математическая обработка результатов измерений и оценивание погрешностей измерений.
22. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерений.
23. Квалиметрия. Понятие качества. Свойство продукции.
24. Качественный и количественный признак продукции. Показатель качества.
25. Система показателей качества.
26. Обобщающие показатели. Комплексные показатели.
27. Единичные показатели качества продукции.
28. Надежность и её свойства.
29. Методы оценки уровня качества продукции.
30. Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции.
32. Комплексный метод оценки уровня качества продукции.
33. Этапы оценки технического уровня и качества продукции.

Диагностика компетенций результатов учебной деятельности

Для диагностики компетентности результатов учебной деятельности применяются следующие формы контроля:

1. устная форма в виде собеседования на практических занятиях;
2. письменная форма в виде письменных отчётов по лабораторным занятиям;
3. устно-письменная форма в виде зачёта.

4.1. Перечень основной литературы

1. Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учебн. пособие. – Ростов-на-Д: «Феникс». 2000. - 256 с.
2. Управление качеством: учеб.-метод.пособие / В.Е. Сыцко [и др.]; од общей ред. В.Е. Сыцко. – Минск: Выш.шк., 2008. – 192 с.
3. Немогай Н.В. Стандартизация и сертификация продукции: пособие для студентов вузов / Н.В. Немогай. – Минск : ТетраСистемс, 2010. -240 с.
4. Новиков Н.И., Олексюк В.Н. Управление качеством продукции. Учебное пособие. - Мн.: «Новое знание». 2001.-238 с.
5. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 465 с.
6. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология. Учебное пособие. - М.: Логос. 2000.- 407 с.
7. Уголев В.С., Чичеров В.Л. Стандартизация в нефтяной промышленности. Справочное пособие. – М.: «Недра». 1999.-362 с.
8. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. - Учебник для вузов. Питер:2006, - 432.

4.2. Перечень дополнительной литературы

9. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. Учебник. - М.: Юрайт. 2000.- 283 с.
10. Купряков Е.М. Стандартизация и качество промышленной продукции. - М.: Высшая школа, 1985. – 287 с.
11. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
12. СТБ ISO 9001-2009. Системы менеджмента качества. Требования.
13. СТБ ISO 9004-2010. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества.
14. СТБ ИСО 9000-2006 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
15. СТБ ISO 9000-2006. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.

16. СТБ ISO 9001-2009. Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.

17. СТБ ISO 9004.1-99. Система качества. Управление качеством и элементы системы качества. Часть 1. Руководящие указания.

18. СТБ ISO 9004-2001. Системы менеджмента качества рекомендации по улучшению деятельности.

19. ТКП 5.1.02-2004. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертифицирования продукции. Основные положения. Введ.2004-01-01. Минск, 2004.

20. ТКП 5.1.03-2004. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок декларирования соответствия продукции. Основные положения. Введ.2004-01-01. Минск, 2004.

21. ТКП 5.1.08-2004. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Правила маркировки знаком соответствия. Основные положения. Введ.2004-01-01. Минск, 2004.

4.3. Перечень учебно-методического материала

22. Шабакаева З.Я., Ленивко В.И. Контроль качества продукции. Управление качеством. Лабораторный практикум по дисциплине «Управление качеством, метрология и стандартизация» для студентов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» дневной и заочной форм обучения. Гомель. ГГТУ, 2009.22

23. Шабакаева З.Я. Статистические методы исследования контроля качества детали. Практическое пособие к практической работе по дисциплине «Сертификация, стандартизация и управление качеством в промышленности». Гомель. ГГТУ, 2009. – 18 с.

24. Михайлов М.И., Шабакаева З.Я. Управление качеством, метрология и стандартизация. Электронный учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Гомель. ГГТУ, 2012.- 340 с.

25. Шабакаева З.Я., Михайлов М.И. Лабораторный практикум по дисциплине «Управление качеством продукции, метрология и стандартизация» для студентов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Гомель. ГГТУ, 2010.- 22 с.

26. Шабакаева З.Я. Сертификация продукции по показателям качества. Практическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Управление качеством, метрология и стандартизация» для студентов спец. 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Гомель. ГГТУ, 2012.- 15 с.

Список литературы сверен *А.Мед / Крушова М.В.*

5. Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1	2	3	4
Технология бурения нефтяных газовых скважин	РиЭиГМ	нет возражений	
Детали машин	ДМ	нет возражений	

Зав. кафедрой МРСИ

М.И.Михайлов

Библиотека ИТУ