

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.ДВ.08.02 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки/специальность 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) / специализация Стандартизация и сертификация

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (утвержден Приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 № 168).

Программу составила:
Старший преподаватель



Сальникова А.А.

Рабочая программа дисциплины «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции» утверждена на заседании кафедры аналитической химии, протокол № 9 от 7 июня 2017 г.

Заведующий кафедрой



Темерданов З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий, протокол № 5 от 27 июня 2017 г.

Председатель УМК факультета



Стороженко Т.П.

Рецензент:

Довжиков К.Н., заместитель начальника департамента контроллинга
ПАО «Кубаньэнерго»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины.

сформировать у студентов знаний в области метрологического обеспечения производства продукции на всех стадиях жизненного цикла.

1.2 Задачи дисциплины

формирование у студентов комплексных знаний об основах, нормативно-правовой базы и видах метрологического обеспечения жизненного цикла продукции.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору» учебного плана.

Учебная дисциплина «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Автоматизация» и «Метрология».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-18; ПК-19.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-18	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством эффективности использования	методы и способы метрологического обеспечения продукции на различных стадиях жизненного цикла продукции	анализировать национальный и зарубежный опыт в области метрологического обеспечения	навыками применения научно-технической информации в области метрологического обеспечения на практике
2.	ПК-19	способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов, а также средств автоматизированного проектирования	стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования средств измерений и сопутствующих процессов	моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов, а также средств автоматизированного проектирования	навыками моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов, а также средств автоматизированного проектирования

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	8 семестр
Контактная работа, в том числе:		78,2	78,2
Аудиторные занятия (всего):		72	72
Занятия лекционного типа		24	24
Лабораторные занятия		48	48
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		65,8	65,8
Проработка учебного (теоретического) материала		50,8	50,8
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)			
Реферат		15	15
Подготовка к текущему контролю			
Контроль:		-	-
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	78,2	78,2
	зач. ед	4	4

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемой в 8 семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы метрологического обеспечения жизненного цикла продукции	46	8		16	22
2	Методы управления качеством продукции	46	8		16	22
3	Метрологическая экспертиза, проработка и контроль технической документации	45,8	8		16	21,8
	Итого	137,8	24		48	65,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы метрологического обеспечения жизненного цикла продукции	Цели, задачи и виды метрологического обеспечения. Научная, организационная, техническая и нормативно-правовая основы метрологического обеспечения. Направления деятельности метрологических служб предприятий. Порядок осуществления государственного надзора за соблюдением требований стандартов, технических условий, метрологических правил и норм.	контрольная работа, сдача лабораторных работ, реферат
2.	Методы управления качеством продукции	Анализ состояния метрологического обеспечения предприятий, обеспечивающих стадии жизненного цикла продукции. Качество измерительного процесса. Метрологический надзор и государственные испытания средств измерений.	контрольная работа, сдача лабораторных работ, реферат
3.	Метрологическая экспертиза, проработка и контроль технической документации	Метрологическая экспертиза и метрологическая проработка конструкторской, технологической и эксплуатационной документации. Метрологический контроль технической и проектно-конструкторской документации.	контрольная работа, сдача лабораторных работ, реферат

2.3.2 Занятия семинарского типа

(учебным планом занятия семинарского типа не предусмотрены)

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы метрологического обеспечения жизненного цикла продукции	Организационные основы метрологического обеспечения. Анализ организации и эффективности деятельности метрологической службы предприятия.	Сдача лабораторных работ
2.	Методы управления качеством продукции	Построение контрольных карт Шухарта. Выбор средств измерений.	
3.	Метрологическая экспертиза, проработка и контроль технической документации	Метрологический контроль технической документации. Метрологическая экспертиза рабочего чертежа детали.	

Для всех лабораторных работ имеются методические указания, утвержденные на заседании кафедры аналитической химии ФГБОУ ВО "КубГУ".

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

(Курсовые работы – не предусмотрены)

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
2	3
Проработка учебного (теоретического) материала	1. Ефимов В.В., Улучшение качества продукции, процессов, ресурсов : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Ефимов. - М. : КНОРУС, 2010. - 240 с.
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка рефератов)	2. Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт : [ИД Юрайт], 2011. - 820 с. - (Основы наук). - Библиогр. : с. 815-820. 3. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата : в 2 ч. Ч. 2 : Стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 325 с. - https://biblio-online.ru/book/4573F340-3BC9-4076-B475-99681B96A072

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла (при наличии),
- в печатной форме на языке Брайля (при наличии).

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла (при наличии).

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятий (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	ЛР	Разбор ситуаций, беседы, презентации рефератов в формате мини-конференции	48
Итого:			48

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1. Пример контрольной работы

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

по дисциплине “Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции”

Направление подготовки – 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль подготовки – Стандартизация и сертификации

Вариант 10

Цели и задачи метрологического обеспечения.

Функции государственных метрологических служб.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

1. Цели метрологического обеспечения.
2. Задачи метрологического обеспечения.
3. Виды метрологического обеспечения.
4. Научная основа метрологического обеспечения.
5. Организационная основа метрологического обеспечения.
6. Техническая основа метрологического обеспечения.
7. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения.
8. Функции метрологических служб предприятий.
9. Порядок осуществления государственного надзора за соблюдением требований стандартов, технических условий, метрологических правил и норм.
10. Метрологический надзор и государственные испытания средств измерений.
11. Качество измерительного процесса.
12. Анализ состояния метрологического обеспечения предприятий, обеспечивающих стадии жизненного цикла продукции.
13. Метрологическая экспертиза конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.
14. Метрологическая проработка конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.
15. Метрологический контроль технической и проектно-конструкторской документации.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если студент полно и подробно отвечает на три вопроса в билете.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если студент неполно отвечает на один из трех вопросов в билете, при этом на оставшиеся дает полный ответ.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если студент дает полный ответ на один вопрос и частичные, неполные ответы на оставшиеся два вопроса в билете.

Оценка «незачтено» ставится в том случае, если студент не дает полного ответа ни на один вопрос в билете.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Ефимов В.В., Улучшение качества продукции, процессов, ресурсов : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Ефимов. - М. : КНОРУС, 2010. - 240 с.
2. Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт : [ИД Юрайт], 2011. - 820 с. - (Основы наук). - Библиогр. : с. 815-820.
3. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата : в 2 ч. Ч. 2 : Стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 325 с. - <https://biblio-online.ru/book/4573F340-3BC9-4076-B475-99681B96A072>

5.2. Дополнительная литература:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата : в 3 ч. Ч. 1 : Метрология / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 235 с. - <https://biblio-online.ru/book/E97789F2-0F06-4765-9BC7-FD3732EF6639/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-1-metrologiya>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата : в 3 ч. Ч. 2 : Стандартизация / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 481 с. - <https://biblio-online.ru/book/ED02B132-AE1A-401D-A5B7-F9C485D7B116/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-2-standartizaciya>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата : в 3 ч. Ч. 3 : Сертификация / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 132 с. - <https://biblio-online.ru/book/921F6DB6-EFAF-4976-8ACB-8F92E3C19F80/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-3-sertifikaciya>

5.3. Периодические издания:

«Законодательная и прикладная метрология» - Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы".

«Стандарты и качество» – РИА «Стандарты и качество»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

<http://www.gost.ru> – официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

<http://www.interstandart.ru> - Журнал "Вестник технического регулирования"

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>

Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных www.rusnano.com

Базы данных и аналитические публикации «Университетская информационная система РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Общие рекомендации

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Выполнение практических заданий

На занятии получите у преподавателя план лабораторного занятия. Изучите лекционный материал по теме занятия, ознакомьтесь с рекомендованной преподавателем учебно-методической литературой, законспектируйте отдельные положения и вопросы, перескажите ответы на вопросы. Изучите теорию вопроса, предполагаемого к рассмотрению.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции».

Вид СР	Сроки выполнения	Форма контроля
Реферат	раз в месяц	Сдача реферата
Лабораторная работа	3 раза в месяц	Сдача лабораторной работы

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.

- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – ауд. 234, корп. С (улица Ставропольская, 149) – поточная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) операционная система Windows, Microsoft Power Point.
2.	Семинарские занятия	<i>не предусмотрены</i>
3.	Лабораторные занятия	Учебная лаборатория – ауд. 252, корп. С (улица Ставропольская, 149), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) операционная система Windows, пакет Microsoft Office.
4.	Курсовое проектирование	<i>не предусмотрено</i>
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	400с
6.	Текущий контроль,	400с

	промежуточная аттестация	
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

