

Министерство науки и высшего образования 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



Хагуров Т.А.

« 29 » мая 2020 г.

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 2020

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.

Программу составила:

ст. преподаватель

Сальникова А.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры аналитической химии
протокол № 6 от 15 мая 2020 г.

Заведующий кафедрой

Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
протокол № 5 от 20 мая 2020 г.

Председатель УМК факультета

Беспалов А.В.

Рецензент:

Коршиков А.Н., начальник службы медицинского оборудования – главный метролог ГБУЗ «НИИ - ККБ№1»

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 трудоёмкость	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 трудоёмкости 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

2.2 Содержание разделов дисциплины:

2.2.1 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

2.2.2 Занятия семинарского типа

(учебным планом занятия семинарского типа не предусмотрены)

2.2.3 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".

2.2.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

(Курсовые работы – не предусмотрены)

2.3 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-B47599681B96A072

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

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

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-isertifikaciya-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-isertifikaciya-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-isertifikaciya-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 оснащённость
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – ауд. 234, корп. С (улица Ставропольская, 149) – поточная аудитория, оснащённая 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), оснащённая 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, оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.