

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль качества, метрология и сертификация продукции на основе
стекла и стекловолокна**

Кафедра неорганической химии и химической экологии
химического факультета

Образовательная программа магистратуры
18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) программы:
Энерго- и ресурсосберегающие процессы производства стекла и
стеклокомпозитов

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: входит в часть ОПОП, формируемую участниками
образовательных отношений

Махачкала, 2022

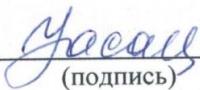
Рабочая программа дисциплины «Контроль качества, метрология и сертификация продукции на основе стекла и стекловолокна» в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии** от «07» августа 2020 г. №909.

Разработчик: кафедра неорганической химии и химической экологии,
Исаев А.Б. - к.х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры неорганической химии и химической экологии
от «26» 02 2022 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Исаев А.Б.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета
от «19» 05 2022 г., протокол № 7

Председатель  Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением

«31» 03 2022 г.  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Контроль качества, метрология и сертификация продукции на основе стекла и стекловолокна» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП магистратуры по направлению 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Дисциплина реализуется на химическом факультете неорганической химии и химической экологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением знаний по расчету метрологических характеристик, методов контроля качества продукции на основе стекла и стекловолокна их оценки, сертификации и стандартизации.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-3

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме – контрольная работа, коллоквиум и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе 144 академических часов по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро- ванный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСР		
		всего	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
3	144	36	18	18				108	дифференциро- ванный зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Контроль качества, метрология и сертификация продукции на основе стекла и стекловолокна» освоение студентами знаний по расчету метрологических характеристик, методов контроля качества продукции на основе стекла и стекловолокна их оценки, сертификации и стандартизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Контроль качества, метрология и сертификация продукции на основе стекла и стекловолокна» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП магистратуры по направлению 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Изучение теории и практики этой дисциплины начинается после прохождения студентами материала курсов «Химия и технология стекла», «Химия и технология изделий из стеклокомпозитов», «Композиционные материалы на основе стекловолокна».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-3 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	ПК-3.1. Способен применять на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин для анализа технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов	Знает: основы технологических процессов производства стекла с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов Умеет: применять на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин для анализа технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов Владеет: навыками решения проблем повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов с использованием интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин	Устный опрос, письменный опрос Контрольная работа Дифференцированный зачет
	ПК-3.2. Способен применять на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин для понимания проблем	Знает: основные проблемы экологической безопасности производства стекла и стеклокомпозитов Умеет: применять на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин для понимания проблем экологической безопасности производства стекла и стеклокомпозитов Владеет: навыками решения проблем экологической безопасности производства	Устный опрос, письменный опрос Контрольная работа Дифференцированный зачет

	экологической безопасности производства	стекла и стеклокомпозитов с использованием интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин	
	ПК-3.3. Обосновывает технические решения повышения показателей энерго- и ресурсосбережения с использованием знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин	Знает: научные основы технических решений повышения показателей энерго- и ресурсосбережения Умеет: предлагать технические решения повышения показателей энерго- и ресурсосбережения производства стекла с использованием знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин Владеет: навыками формирования технических решений производства стекла за счет осуществления научно-исследовательских работ с использованием знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин	Устный опрос, письменный опрос Контрольная работа Дифференцированный зачет

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Основы метрологии продукции на основе стекла и стекловолокна									
1	Метрологическое обеспечение испытаний стекольной продукции	3		4	4			28	Устный опрос Контрольная работа
<i>Итого по модулю 1:</i>				4	4			28	Коллоквиум
Модуль 2. Сертификация продукции на основе стекла и стекловолокна									
1	Обязательная и добровольная сертификация продукции из стекла	3		2	2			14	Устный опрос
2	Российские и мировые стандарты на стекло	3		2	2			14	Контрольная работа
<i>Итого по модулю 2:</i>				4	4			28	Коллоквиум
Модуль 3. Контроль качества продукции на основе стекла и стекловолокна									

1	Организация контроля качества продукции на основе стекла и стекловолокна	3		2	2			12	Устный опрос
2	Маркировка и упаковка продукции	3		4	4			12	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 3:</i>			6	6			24	Коллоквиум
Модуль 4. Современные стандарты продукции на основе стекла и стекловолокна									
1	Стандарты производства стекла	3		2	2			14	Устный опрос
	Стандарты производства стекловолокна	3		2	2			14	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 4:</i>			4	4			28	Коллоквиум
	ИТОГО:			18	18			108	Дифференцированный зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Основы метрологии продукции на основе стекла и стекловолокна

Тема 1. Метрологическое обеспечение испытаний стекольной продукции. Метрологическое обеспечение сертификации систем качества стекольной продукции. Обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение систем испытаний качества продукции.

Модуль 2. Сертификация продукции на основе стекла и стекловолокна

Тема 2. Обязательная и добровольная сертификация продукции из стекла. Сертификация продукции из стекла. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Этапы сертификации продукции. Сертификация стекла на соответствие нормам соответствующих стандартов. Безопасность и качество товара. Продукция из стекла, подлежащая обязательной сертификации.

Тема 3. Российские и мировые стандарты на стекло. Нормативная база сертификации, стандарты ИСО в российской сертификации продукции из стекла. Российские стандарты на стекло и стекольную продукцию. Мировые стандарты на стекольную продукцию.

Модуль 3. Контроль качества продукции на основе стекла и стекловолокна

Тема 4. Организация контроля качества продукции на основе стекла и стекловолокна. Организация контроля качества. Контроль изготовления продукции и технической документации. Приемка готовой продукции. Контроль надежности принимаемой продукции. Контроль за работой по стандартизации, состоянием и применением средств измерений, и соблюдением метрологических правил. Контроль изготовления продукции. Контрольная служба качества. Контроль качества: сырьевых материалов,

полуфабрикатов и готовой продукции, состояния контрольно-измерительного оборудования, всего технологического процесса. Отдел технического контроля.

Тема 5. Маркировка и упаковка продукции. Маркировка и упаковка. Изделия, прошедшие технический контроль предприятия. Товарный знак завода-изготовителя. Знак качества. Упаковка продукции.

Модуль 4. Современные стандарты продукции на основе стекла и стекловолокна

Тема. 6 Стандарты производства стекла. Перечень действующих стандартов на стекло и продукцию из стекла. Международные стандарты.

Тема 7. Стандарты производства стекловолокна. Перечень действующих стандартов производства стекловолокна. Международные стандарты

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине

Модуль 1. Основы метрологии продукции на основе стекла и стекловолокна

Тема 1. Метрологическое обеспечение испытаний стекольной продукции. Метрологическое обеспечение сертификации систем качества продукции.

Модуль 2. Сертификация продукции на основе стекла и стекловолокна.

Тема 2. Обязательная и добровольная сертификация продукции из стекла. Этапы сертификации продукции.

Тема 3. Российские и мировые стандарты на стекло. ГОСТы для стекла и стекловолокна. Международные стандарты ИСО на стекло и стекловолокно.

Модуль 3. Контроль качества продукции на основе стекла и стекловолокна

Тема 4. Организация контроля качества продукции на основе стекла и стекловолокна. Организация службы контроля качества стекла и стекловолокна.

Тема 5. Маркировка и упаковка продукции. Основные этапы маркировки и упаковки продукции из стекла и стекловолокна.

Модуль 4. Современные стандарты продукции на основе стекла и стекловолокна

Тема. 6 Стандарты производства стекла. Перечень действующих стандартов на стекло и продукцию из стекла. Международные стандарты.

Тема 7. Стандарты производства стекловолокна. Перечень действующих стандартов производства стекловолокна. Международные стандарты

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии:

- на лекциях используется демонстративный материал в виде презентаций;

- решение ситуационных задач;
- расчетные работы выполняются студентами самостоятельно под контролем и с консультацией преподавателя.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее 6 часов аудиторных занятий. При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация. Занятия лекционного типа составляют 30% аудиторных занятий.

Для аттестации студентов по каждому модулю должны проводиться контрольные работы. В качестве итогового контроля проводится дифференцированный зачет.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Поиск в интернете дополнительного материала
3. Подготовка к отчетам по лабораторным работам.
4. Решение экспериментальных и расчетных задач.
5. Подготовка к коллоквиуму.
6. Подготовка к дифференцированному зачету.

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечение
1.	Подготовка к отчетам по лабораторным работам	Проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале и проработки вопросов к текущей теме по рекомендованной литературе.	См. разделы 7, 8, 9 данного документа.
2.	Решение экспериментальных и расчетных задач	Проверка домашних заданий.	См. разделы 7, 8, 9 данного документа.
3.	Подготовка к коллоквиуму	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.	См. разделы 7, 8, 9 данного документа.
4.	Подготовка к дифференцированному зачету	Устный или письменный опрос	См. разделы 7, 8, 9 данного документа.

1. Текущий контроль: подготовка к отчетам по лабораторным работам.
2. Текущий контроль: решение экспериментальных и расчетных задач.
3. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лабораторных занятий, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия. Результаты устного опроса учитываются при выборе индивидуальных задач для решения. Каждую неделю осуществляется проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале.

Промежуточный контроль проводится в форме контрольной работы, в которой содержатся теоретические вопросы и задачи.

Итоговый контроль проводится в виде дифференцированного зачета

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы.

1. Метрологическое обеспечение испытаний стекольной продукции.
2. Метрологическое обеспечение сертификации систем качества стекольной продукции.
3. Обеспечение единства измерений.
4. Метрологическое обеспечение систем испытаний качества продукции.
5. Обязательная и добровольная сертификация продукции из стекла.
6. Сертификация продукции из стекла.
7. Обязательная сертификация.
8. Добровольная сертификация.
9. Этапы сертификации продукции.
10. Сертификация стекла на соответствие нормам соответствующих стандартов.
11. Безопасность и качество товара.
12. Продукция из стекла, подлежащая обязательной сертификации.
13. Нормативная база сертификации, стандарты ИСО в российской сертификации продукции из стекла.
14. Российские стандарты на стекло и стекольную продукцию.
15. Мировые стандарты на стекольную продукцию.
16. Организация контроля качества продукции на основе стекла и стекловолокна.
17. Организация контроля качества.
18. Контроль изготовления продукции и технической документации.
19. Приемка готовой продукции.
20. Контроль надежности принимаемой продукции.
21. Контроль за работой по стандартизации, состоянием и применением средств измерений, и соблюдением метрологических правил.
22. Контроль изготовления продукции.
23. Контрольная служба качества.
24. Контроль качества: сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, состояния контрольно-измерительного оборудования, всего технологического процесса.
25. Отдел технического контроля.
26. Маркировка и упаковка продукции.
27. Продукция, прошедшая технический контроль предприятия.
28. Товарный знак завода-изготовителя.
29. Знак качества.

30. Упаковка продукции.

Темы рефератов

1. Стандартизация и экология
2. Метрологическое обеспечение деятельности по стандартизации
3. Защита прав потребителей
4. Закон «О стандартизации»
5. Основные понятия и определения в области сертификации
6. Закон об обеспечении единства измерений в метрологии
7. Системы обязательной и добровольной сертификации
8. Схемы систем сертификации
9. Роль метрологии в сертификации
10. Преимущества сертификации продукции
11. Научная база стандартизации
12. Сертификация систем качества
13. Законодательная база сертификации
14. Условия проведения сертификации
15. Средства измерений
16. Порядок проведения и правила сертификации услуг
17. Аккредитация испытательных лабораторий
18. Качество продукции и защита потребителя
19. Сходство и различие проведения обязательной и добровольной сертификации
20. Метрологическое обеспечение деятельности по стандартизации в России

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

1. Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- выполнение лабораторных заданий - 50 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 100 баллов,

2. Критерии выставления оценок на диф. зачете:

оценка «отлично»: глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах терминологии дисциплины, представленной в рекомендуемых учебных пособиях и дополнительной литературе;

оценка «хорошо»: твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам;

оценка «удовлетворительно»: знание и понимание основных вопросов программы, наличие несущественных ошибок (не более 50%) при неспособности их самостоятельной корректировки;

оценка «неудовлетворительно»: непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые существенные ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменатора.

3. Критерии оценки контрольных работ (коллоквиум):

оценка «отлично»: ответ полный, правильный, самостоятельный, материал изложен в определенной логической последовательности, демонстрируется многосторонность подходов, многоаспектность обсуждения проблемы, умение находить рациональные пути решения задач, устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением веществ, в логическом рассуждении при решении задачи, графических построениях нет ошибок, задача решена рациональным способом с корректным использованием необходимых физико-химических величин, получен верный ответ. Работа выполнена на 76-100%

оценка «хорошо»: дан полный, правильный ответ на основе изученных понятий, концепций, закономерностей, теорий, но допускаются несущественные ошибки в расчетах при решении задач. Работа выполнена на 66-75%.

оценка «удовлетворительно»: дан полный ответ, но при этом есть существенные ошибки указывающие на неумение использовать теоретические знания и умения при решении поставленных задач. Данные пробелы в знаниях не препятствуют дальнейшему обучению. Работа выполнена на 50-65%

оценка «неудовлетворительно»: ответ обнаруживает незнание основного (порогового) содержания учебного материала. Работа выполнена менее 50%

4. Критерии оценки устного опроса - критерии оценивания:

оценка «отлично» - выставляется студенту, если студент дал подробные ответы на все заданные вопросы. При этом студент должен показать знания не только из основной литературы, но и знания из дополнительной литературы, сети Internet;

оценка «хорошо» - выставляется студенту, если студент дал полные ответы на все вопросы, показав знания из основной литературы. При этом студент допустил незначительные ошибки в одном вопросе;

оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, если студент дал обобщенные ответы на все вопросы, показав знания из основной литературы. При этом студент допустил незначительные ошибки в нескольких вопросах;

оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, если студент не дал базовые ответы на все вопросы, не продемонстрировал логической связи между теоретическим и практическим материалом. Не показал знания из основной литературы. Студент допустил значительные ошибки в вопросах.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Мишин В.М. Управление качеством: учеб. для вузов - М.: Юнити-Дана, 2008, 2000. - 463 с.

2. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов /А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2012, 2007, 2006. - 791 с.

3. Камардин, Н.Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 240 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1401-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829>

б) дополнительная литература:

1. Сергеев А.Г. Метрология: учебник М.: Логос, 2005, 2004. - 270 с.
2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" и специальности "Метрология и метрол. обеспечение" М.: Логос, 2010 - 558 с.
3. Федоров А.Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Федоров А.Ф., Кузьменко Е.А. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017. - 223 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66388.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. - Москва, 1999. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Яз. рус., англ.
- 2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. - Махачкала, г. - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. - URL: <http://moodle.dgu.ru/>.
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. - Махачкала, 2010 - Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный.
- 4) Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Нац. электрон. б-ка. - Москва - Режим доступа: <https://нэб.рф>. - Яз. рус., англ.
- 5) ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) [Электронный ресурс]: база данных зарубежных диссертаций. - Режим доступа: <http://search.proquest.com/>
- 6) Springer Nature [Электронный ресурс]: электронные ресурсы издательства Springer Nature - Режим доступа: <https://link.springer.com/>
<https://www.nature.com/siteindex/index.html>
<http://materials.springer.com/>
<http://www.springerprotocols.com/>
<https://goo.gl/PdhJdo>
<https://zbmath.org/>. - Яз., англ.
- 7) Королевское химическое общество (Royal Society of Chemistry) [Электронный ресурс]: журналы издательства. - Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/>. - Яз., англ.
- 8) Американское химическое общество (ACS) [Электронный ресурс]: база данных полнотекстовых научных журналов Американского химического общества (ACS) коллекции Core+. - Режим доступа: <http://pubs.acs.org>. - Яз., англ.
- 9) American Physical Society (APS) [Электронный ресурс]: журналы издательства American Physical Society (Американского физического

общества). - Режим доступа: <http://journals.aps.org/about>. – Яз., англ.

10) SAGE Premier[Электронный ресурс]: электронные ресурсы издательства SAGE Premier. – Режим доступа: <http://journals.sagepub.com/>. – Яз., англ.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Подготовка студентов к занятиям, а также выполнение самостоятельной работы заключается в чтении рекомендуемой литературы, подготовке к лабораторным занятиям и написания контрольной работы. При выполнении самостоятельной работы рекомендуется регулярное повторение пройденного материала, использование сведений по дисциплине, полученные из соответствующих интернет-источников. Для полного освоения материала, в котором встречаются много новых понятий и терминов необходимо строго посещать лекции, лабораторные занятия и своевременно выполнять все задания преподавателя.

Содержание тем, предназначенных для самостоятельного изучения, можно найти в списках основной литературы и дополнительной литературы.

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке вспомогательной литературы.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы с проведением поиска информации в различных поисковых системах, а также пользоваться специализированными сайтами научной литературы по материаловедению доступных с IP-адресов компьютеров, подключенных к локальной сети. При подготовке к итоговой контрольной работе и зачету необходимо тщательно изучить весь материал, который давался на лекциях и лабораторных работах, а также изучить вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения с использованием рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении практических работ по теме. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводится: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Становление и развитие метрологии, стандартизация и сертификация.	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
Погрешности измерений	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Классификация измерений и средств измерений.	- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка;
Метрологическое обеспечение испытаний.	- работа с вопросами для самопроверки;
Правовые основы обеспечения единства измерений.	- написание рефератов (эссе).
Сертификация как средство регулирования безопасности и качества товара.	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
Обязательная сертификация. Добровольная сертификация.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка
Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	
Финансовые отношения при стандартизации, сертификации, аккредитации.	

Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).	докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.	-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка;
Функциональная структура системы аккредитации. Мировая практика контроля безопасности продукции.	- работа с вопросами для самопроверки; - написание рефератов (эссе).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Организация безотходных и малоотходных химико-технологических производств» используются следующие информационные технологии:

- Занятия компьютерного тестирования.
- Демонстрационный материал применением проектора и интерактивной доски.
- Компьютерные программы для статистической обработки результатов анализа.
- Программы пакета Microsoft Office

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В соответствии с требованиями ФГОСЗ++ кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по потокам студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из 12-14 человек и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания, специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждого двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).