

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

А.Г. Иванов

2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.03.01 АНАЛИТИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ПРЕДПРИЯТИЯ
И АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ**

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) / специализация Аналитическая химия

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины «Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Программу составила:

Н.В. Киселева, доцент кафедры аналитической химии, кандидат химических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль» утверждена на заседании кафедры (разработчика) аналитической химии протокол № 9 от 24 апреля 2015г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Темердашев З.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры аналитической химии протокол № 9 от 24 апреля 2015 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
протокол № 5 от 28 апреля 2015 г.
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.

Рецензент:

кандидат химических наук, заведующая лабораторией
ООО «ХимАналитик» Бозина Т.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Сформировать у студентов представление о формах и методах проведения аналитического контроля на промышленных предприятиях и в лабораториях.

1.2 Задачи дисциплины

- Изучить структуру аналитической службы на промышленных предприятиях;
- Получить представление об особенностях анализа различных объектов, формах производственного контроля;
- Владеть методологией выбора методов анализа, получить навыки их применения.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины по выбору" учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях таких дисциплин как «Аналитическая химия», «Методы идентификации и определения», «Метрологические основы химического анализа», «Статистика и контроль».

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-1, ПК-5

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК – 1	Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.	- структуру МВИ, планов, программ испытаний и контроля и других текстовых документов, входящих в состав технологической документации.	- составлять планы, программы испытаний и контроля в соответствии с методиками выполнения измерений	- навыками оценки пригодности МВИ, программ испытаний и контроля, обработки результатов анализа в соответствии с методиками измерений
2.	ПК – 5	Способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.	- принцип работы и алгоритмы функционирования современных прикладных программных комплексов, позволяющих обрабатывать результаты научных экспериментов.	- получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.	- способами интерпретации полученных с помощью использования современных прикладных программных комплексов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8	—		
Контактная работа, в том числе:		52,2	52,2			
Аудиторные занятия (всего):		48	48			
Занятия лекционного типа		24	24	-	-	-
Лабораторные занятия		24	24	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)				-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		55,8	55,8			
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		20,8	20,8	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		25	25	-	-	-
<i>Реферат</i>				-	-	-
Подготовка к текущему контролю		10	10	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	52,2	52,2			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Аналитическая служба как система. Формы и методы производственного контроля	17	4		4	9
2	Состав и функции испытательной лаборатории. Требования к компетентности ИЛ.	17	4		4	9
3	Аналитический цикл. Погрешности отдельных стадий аналитического цикла.	18	4		4	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Оперативный контроль качества результатов анализа. Алгоритмы оперативного контроля.	17	4		4	9
5	Выбор методики анализа Обеспечение качества результатов анализа	17,8	4		4	9,8
6	Контроль стабильности качества результатов анализа. Формы статистического контроля.	17	4		4	9
	<i>Итого по дисциплине</i>	103,8	24		24	55,8
	КСР	4				
	ИКР	0,2				
	<i>Всего:</i>	108				

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Аналитическая служба как система.	Введение. Организация контроля качества на промышленных предприятиях. Аналитический контроль. Специфика технического контроля. Оценка состояния измерений.	Собеседование
2.	Формы и методы производственного контроля	Операционный контроль, контроль качества продукции, приемочный и промежуточный контроль. Планы контроля, способы отбора продукции на контроль.	Собеседование
3.	Состав и функции испытательной лаборатории. Требования к компетентности ИЛ	Требования к персоналу, оборудованию, помещения, методикам, используемым в аналитической лаборатории. Аккредитация лабораторий: общие сведения, необходимые процедуры и этапы, основные нормативные документы. Критерии аккредитации	Собеседование
4.	Аналитический цикл. Погрешности отдельных стадий аналитического цикла.	Способы получения результата измерения. Оценка приемлемости результатов измерений. Погрешности отдельных стадий анализа. Документация производственного контроля.	Собеседование
5.	Оперативный контроль качества результатов	Организация внутрилабораторного контроля. Алгоритмы оперативного контроля: с применением образца для	Собеседование

	анализа. Алгоритмы оперативного контроля.	контроля, метод добавок, метод разбавления, метод разбавления совместно с методом добавок. Межлабораторные сравнительные испытания.	
6.	Выбор методики анализа	Классификация методов определения качественного и количественного состава объектов. Обоснование выбора методики, требования к методикам измерений и испытаний.	Собеседование
7.	Обеспечение качества результатов анализа	Контроль и управление качеством результатов анализа. Организация внутренних проверок лаборатории и внутрилабораторного контроля. Руководство по качеству, документы системы качества лаборатории.	Собеседование
8.	Контроль стабильности качества результатов анализа. Формы статистического контроля.	Статистический контроль в форме контрольных карт Шухарта, контроль подконтрольности процедуры анализа. Статистический контроль по альтернативному признаку.	Собеседование

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1	Организация аналитической службы, виды и организация производственного контроля в зависимости от типа продукции	Отчет по лабораторной работе Устный опрос, собеседование по практическим заданиям, доклады
2	Задачи и функции аналитической службы, критерии компетентности: требования к персоналу, оборудованию, помещениям.	
3	Оценка погрешностей аналитических измерений, вклад отдельных стадий аналитического цикла в погрешность результата контроля.	
4	Алгоритмы оперативного контроля качества результатов анализа	
5	Обоснование выбора методики, построение схемы анализа.	
6	Статистический контроль подконтрольности процедуры анализа. Контрольные карты Шухарта	

Для всех лабораторных работ разработаны и утверждены на заседании кафедры
аналитической химии методические указания.

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
1	2	3
	Подготовка докладов, подготовка к выполнению лабораторных работ, подготовка к выполнению практических заданий по разделам дисциплины	Дерффель К. Статистика в аналитической химии. - М.: Мир, 1994.-268 с. 2. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология. - М.: Логос, 2001. - 407 с. 3. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие для вузов. - М.: Логос, 2001. - 263 с. 4. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов. М.: Высш. шк., 2001.-205 с. 5МУ по организации самостоятельной работы студентов

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,
- в печатной форме на языке Брайля.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии: проведение лекций как с использованием мультимедийного оборудования, так и без, метод малых групп, разбор практических задач, обсуждение докладов с презентациями.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	ЛР	Метод малых групп, групповые дискуссии, разбор практических задач, обсуждение докладов	18
<i>Итого:</i>			18

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль осуществляют путем проведения опросов студентов в ходе лабораторных занятий. При проведении текущего контроля используют контрольные вопросы. Промежуточный контроль осуществляют в виде зачета в конце семестра. На зачете студентам предлагается ответить на 2 вопроса по тематике учебной дисциплины.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Устные опросы по тематике лекций проводятся при проведении лабораторных занятий.

- 1 Организация аналитической службы, ее цели и задачи, функции.
- 2 Организация производственного контроля по стадиям жизненного цикла продукта.
- 3 Виды производственного контроля.
- 4 Средства, методы, объем производственного контроля.
- 5 Виды статистического контроля качества продукции, классификация методов, оценка результатов.
- 6 Документация системы обеспечения качества результатов испытаний.
- 7 Требования к компетентности испытательной лаборатории.
- 8 Способы представления продукции на контроль
- 9 Выборка и способы ее получения.
- 10 Основные понятия, используемые при проведении статистического контроля качества продукции.
- 11 Построение схем анализа. Погрешности отдельных стадий аналитического цикла.
- 12 Формы статистического контроля качества результатов анализа.
- 13 Погрешности различных методов анализа (на примере гравиметрии, объемного анализа, фотометрии).
- 14 Алгоритмы оперативного контроля качества результатов анализа: с применением ОК, разбавления пробы, метод добавок, метод добавок совместно с разбавлением пробы, с применением контрольной методики.
- 15 Система обеспечения качества результатов анализа в испытательной лаборатории.

Примеры тем докладов

- 1 Организация производственного контроля качества продукции в машиностроении (по отраслям)
- 2 Контроль качества пищевых продуктов (по видам продукции)
- 3 Контроль качества при производстве ювелирных изделий
- 4 Контроль качества при производстве нефтепродуктов
- 5 Контроль качества парфюмерных изделий

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету

- 1 Задачи аналитической службы предприятия, место в организационной структуре предприятия.
- 2 Организация аналитической службы предприятия.
- 3 Виды производственного контроля, требования к нему.
- 4 Организация производственного контроля: средства, методы, объем и т.д..
- 5 Статистический контроль качества продукции, виды контроля в зависимости от объема, контролируемого параметра и классификации проконтролированных объектов.
- 6 Документация технического контроля.
- 7 Требования к персоналу, помещениям, оборудованию, методикам измерений и испытаний.
- 8 Способы представления продукции на контроль
- 9 Методы отбора образцов в выборку.
- 10 Основные понятия, используемые при проведении статистического контроля качества продукции.
- 11 Представление результатов анализа
- 12 Аналитический цикл. Погрешности отдельных стадий аналитического цикла. Погрешность пробоотбора.
- 13 Оценка и минимизация погрешностей при реализации анализа (на примере гравиметрии, объемного анализа, фотометрии).
- 14 Оперативный контроль качества результатов анализа. Алгоритмы оперативного контроля: с применением ОК, разбавления пробы, метод добавок, метод добавок совместно с разбавлением пробы, с применением контрольной методики.
- 15 Обеспечение качества результатов анализа.
- 16 Контроль стабильности качества результатов анализа. Формы статистического контроля.
- 17 Статистический контроль подконтрольности процедуры анализа (с применением ОК и метода добавок).
- 18 Контрольные карты для контроля стабильности процедуры анализа.
- 19 Методы сенсорного анализа в оценке качества пищевых продуктов.
- 20 Организация межлабораторных сличительных испытаний.

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,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Критерии оценки: «зачтено» выставляется в том случае, если студент демонстрирует, по крайней мере, следующие знания, умения и навыки:

знает фрагментарно (на уровне понятий) отдельные варианты алгоритмов создания МВИ, планов, программ испытаний принципы работы современных прикладных программных комплексов, позволяющих обрабатывать результаты научных экспериментов, основные принципы функционирования аналитических служб и лабораторий на промышленных предприятиях;

умеет описывать МВИ, планы, программы испытаний, но не умеет использовать текстовые документы, входящие в состав технологической документации; обрабатывать результаты научных экспериментов; планировать работу структурного подразделения, но без учета специфики конкретного предприятия;

владеет навыками создания текстовых документов, входящих в состав технологической документации, способами использования современных прикладных программных комплексов, методами планирования работы структурного подразделения предприятия в целом.

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 А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация/ А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – М.: Юрайт, 2011.- 820 с.
3. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97670>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Дерффель К. Статистика в аналитической химии. - М.: Мир, 1994.-268 с.
2. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология. - М.: Логос, 2001. -407 с.
3. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособия для вузов. - М.: Логос, 2001. - 263 с.
4. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов. М.: Высш. шк., 2001.-205 с.
5. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник / Я.М. Радкевич. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2003. — 788 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3219>.
Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3219#book_name

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.3. Периодические издания:

Журнал «Заводская лаборатория», Журнал аналитической химии.

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

Информационная справочная система нормативно-технической и правовой информации
Техэксперт (национальные стандарты, природоохранные нормативные документы)
www.cntd.ru

Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов <http://www.webofscience.com>

Библиографическая и реферативная база данных

<https://www.scopus.com>

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии -
<http://protect.gost.ru>

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

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

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология www.anchem.ru

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

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий.

Важнейшим этапом освоения дисциплины является самостоятельная работа: самостоятельная проработка теоретического материала, подготовка докладов по предложенной или самостоятельно выбранной тематике.

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, способствующими индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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 лабораторных работ

На занятии получите у преподавателя график выполнения лабораторных работ. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением.

Перед посещением лаборатории изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы, в который занесите:

- название работы;
- заготовки таблиц для заполнения экспериментальными данными наблюдений;
- уравнения химических реакций превращений, которые будут осуществлены при выполнении эксперимента;
- расчетные формулы.

Оформление отчетов должно проводиться после окончания работы в лаборатории.

Для подготовки к защите отчета следует проанализировать экспериментальные результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные занятия

Методика проведения лабораторных занятий

Целями проведения лабораторных работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса;
- обучение навыкам профессиональной деятельности

Цели лабораторного практикума достигаются наилучшим образом в том случае, если выполнению эксперимента предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения лабораторных работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной домашней подготовкой.

Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению лабораторной работы путем короткого собеседования и проверки наличия у студентов заготовленных протоколов проведения работы.

Методические рекомендации по подготовке доклада/сообщения

Доклад — устное сообщение на основе подготовленного сообщения объемом 10-12 печатных страниц, подготавливается студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Доклад/сообщение должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Общие требования к тексту. Текст должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую

соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

План доклада. Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения.

Введение - начальная часть текста. Во введении аргументируется актуальность исследования, - т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи.

Основная часть. Основная часть раскрывает содержание темы. В ней обосновываются основные тезисы, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

Доклад сопровождается демонстрацией презентации с использованием ПЭВМ.

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

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций при проведении лабораторных занятий.

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

Компьютерные программы Microsoft Office для демонстрации и создания презентаций.

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория 425С, оснащенная презентационной техникой (при необходимости): NotebookAser со звуковыми колонками. Мультимедиа-проектор PLC-XW20A. Экран.
2.	Лабораторные	Лаборатории 252С, 242С

	занятия	1 Ноутбук и проектор (при необходимости). 2. Имеется необходимое лабораторное оборудование (для ознакомления): спектрометр инфракрасный, спектрометр LEKI, хроматограф, рН-метры -2шт., фотоколориметры-2шт., кондуктометр, рефрактометр, центрифуга, холодильная камера, весы аналитические, весы лабораторные
3.	Курсовое проектирование	Не предусмотрено
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 242С
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 242С, 430С, 425С
6.	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов осуществляется в читальных залах библиотеки КубГУ, зале реферативных журналов, вычислительном центре КубГУ, Интернет-центре, а также других аудиториях факультета химии и высоких технологий с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации