

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.  
« 31 » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.В.ДВ.04.02 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ  
ХИМИИ**

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) / специализация Аналитическая химия

Форма обучения – очная

Квалификация выпускника – бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Современные методы аналитической химии» 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 «Современные методы аналитической химии» утверждена на заседании кафедры (разработчика) аналитической химии  
Протокол № 6 от 7 мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий

протокол № 7 от 20 мая 2024 г.

Председатель УМК факультета Беспалов А.В.

канд. хим. наук, доцент

Рецензент:

Кандидат химических наук,  
доцент кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством  
ФГБОУ ВО «КубГТУ» Гузик Т.В.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Целью учебной дисциплины «Современные методы аналитической химии» является изучение студентами современных тенденций развития современной аналитической химии, новых подходов к построению и оптимизации аналитических схем, а также формирование у бакалавров знаний и умений, позволяющих разрабатывать методологические основы установления состава и свойств различных объектов с учетом их прогнозирования и улучшения.

### 1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с современными инструментальными методами идентификации и количественной оценки компонентного состава объектов;
- установление областей практического применения отдельных методов исследования и анализа.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные методы аналитической химии» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, "Дисциплины (модули) по выбору". Для ее освоения требуются знания основ аналитической химии, принципов реализации инструментальных методик анализа в рамках дисциплины «Аналитическая химия».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-4.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК – 4 готов осуществлять контроль качества сырья и готовой продукции с использованием современных средств и методов исследования и анализа для целей паспортизации и сертификации	
ИПК-4.1 готов использовать современные средства и методы исследования и анализа для контроля качества сырья и готовой продукции	Знает теоретические основы современных средств и методов исследования и анализа
	Умеет обосновывать выбор схем анализа с применением различного оборудования
	Владеет основами оценки методов контроля качества сырья и готовой продукции
ИПК-4.2 готов использовать результаты контроля качества сырья и готовой продукции для целей паспортизации и сертификации	Знает основные принципы и методы контроля качества сырья и готовой продукции
	Умеет анализировать результаты контроля качества сырья и готовой продукции
	Владеет навыками интерпретации результатов контроля качества сырья для целей паспортизации и сертификации

## 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 (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>50</b>	<b>50</b>			
Занятия лекционного типа	20	20	-	-	-
Лабораторные занятия			-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	30	30	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>55,8</b>	<b>55,8</b>			
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	20,8	20,8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	25	25	-	-	-
Реферат			-	-	-
Подготовка к текущему контролю	10	10	-	-	-
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену	-	-			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		

## 2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПР	
1	Аналитический цикл и стадии анализа	15	2	4	9
2	Спектральные методы анализа	19	4	6	9
3	Методы масс-спектрометрии	20	4	6	10
4	Методы определения суперэко-токсикантов	19	4	6	9
5	Радиологический анализ	15,8	2	4	9,8
6	Организация аналитического контроля	17	4	4	9
	<i>Итого по дисциплине</i>	105,8	20	30	55,8
	<i>КСР</i>	2			
	<i>ИКР</i>	0,2			
	<i>Всего</i>	108			

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Аналитический цикл и стадии анализа	Выбор метода и схемы анализа, подготовка пробы, получение аналитической формы. Вещественный анализ. Измерение аналитического сигнала, обработка результатов измерений, оптимизация схемы анализа, доказательство правильности результатов анализа. Метрологическое обеспечение количественного химического анализа. Хемомерика.	Собеседование
2	Спектральные методы анализа	Классификация спектральных методов анализа. Атомная и молекулярная спектроскопия. Эмиссионные и абсорбционные методы анализа. Атомно-абсорбционная спектрометрия. Метод холодного пара и гидридный методы. Рентгеновские методы анализа. Оже-спектроскопия. Колебательная спектроскопия, КР-спектроскопия. Люминесцентные методы анализа, их классификация, теоретические основы, особенности и применение.	Собеседование
3	Методы масс-спектрометрии	Методы масс-спектрометрии в экоаналитическом контроле. Масс-спектрометрия неорганических веществ. Способы ионизации и способы разделения осколочных ионов (магнитно-секторный, квадрупольный, времяпролетный, ионная ловушка). Изотопный анализ. Масс-спектрометрия органических веществ: ионизация электронным ударом, химическая ионизация, полевая десорбция, ионизация при атмосферном давлении и др. Масс-спектрометры с двойной фокусировкой. Тандемная масс-спектрометрия. Интерпретация масс-спектров, структурный анализ, элементный анализ органических веществ. Газовая хромато-масс-спектрометрия. Жидкостная хромато-масс-спектрометрия, ионизация термо- и электрораспылением. Анализ объектов окружающей среды	Собеседование
4	Методы опреде-	Иммуно-химический и ферментатив-	Собеседование

	ления суперэко-токсикантов	ный методы анализа. Методы хромато-масс-спектрометрии в определении многокомпонентных смесей сложного состава и анализе сложных природных матриц. Технология скрининга.	
5	Радиологический анализ	Активационный анализ. Разрешение, точность, аппаратурное оформление. Радиохимическое разделение. Метод изотопного разбавления. Элементный нейтронно-активационный анализ.	Собеседование
6	Организация аналитического контроля	Организация аналитического контроля, кадровое обеспечение. Функции и структура контрольно-аналитического подразделения предприятия, регламент деятельности. Обеспечение компетентности. Обеспечение достоверности результатов анализа	Собеседование

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Темы семинарских занятий	Форма текущего контроля
1.	Построение схем анализа реальных объектов различной природы.	Собеседование
2.	Исследование смесей красителей методами молекулярной спектроскопии. Оптимизация анализа реальных объектов спектральными методами.	
3.	Идентификация органических соединений методом масс-спектрометрии	
4.	Определение полициклических углеводов в объектах окружающей среды	
5.	Радиологический контроль почв	
6.	Разработка системы аналитического контроля на предприятии. Обеспечение достоверности результатов анализа	

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (пректов)

Курсовые работы не предусмотрены

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

№	Виды СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
	Подготовка к выполнению лабораторных работ, подготовка к выполнению практических заданий по разде-	1 Отто М. Современные методы аналитической химии. М. Мир. 2008. 544. 2 Прикладной химический анализ: Практическое руководство/под ред. Т.Н.Шеховцовой, О.А. Шпигуна. Изд-во Мо-

	лам дисциплины	сковского госуниверситета. 2010. 3 Аналитическая химия : учебник для студентов вузов : в 3 т. /под ред. Л. Н. Москвина. [И. Г. Зенкевич и др. ]. - М.: Академия, 2008. - 300 с. 4 В.С.Антонов, Г.И.Беков, М.А.Большов и др. Лазерная аналитическая спектроскопия. М.: Наука, 1986. 5 Аналитическая химия. Проблемы и подходы (в 2-х т.) под. ред. Кельнера Р., Мерме Ж.-М., Отто М., Видме Г.М., пер. с англ., М., Мир АСТ, 2004. 6 МУ 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, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

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

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	ПР	Метод малых групп, групповые дискуссии, разбор практических задач, обсуждение результатов эксперимента	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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме докладов с презентациями, разноуровневых заданий, ситуационных задач, отчетов по лабораторным работам и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

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.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-4.1 готов использовать современные средства и методы исследования и анализа для контроля качества сырья и готовой продукции	Знает теоретические основы современных средств и методов исследования и анализа	Вопросы собеседования 1	Вопросы на зачете 1, 2, 3, 9, 22
2		Умеет обосновывать выбор схем анализа с применением различного оборудования	Вопросы собеседования 3, 4, 9, 10	Вопросы на зачете 4, 5, 6, 12

3		Владеет основами оценки методов контроля качества сырья и готовой продукции	Вопросы собеседования	Вопросы на зачете 7, 8
4	ИПК-4.2 готов использовать результаты контроля качества сырья и готовой продукции для целей паспортизации и сертификации	Знает основные принципы и методы контроля качества сырья и готовой продукции	Вопросы собеседования 2, 8	Вопросы на зачете 16, 17, 18, 21, 23, 24
5		Умеет анализировать результаты контроля качества сырья и готовой продукции	Вопросы собеседования 5, 6	Вопросы на зачете 10, 11, 19, 20
6		Владеет навыками интерпретации результатов контроля качества сырья для целей паспортизации и сертификации	Вопросы собеседования 7	Вопросы на зачете 13, 14, 15

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Текущий контроль проводится путем проведения опросов студентов в ходе семинарских занятий в форме собеседования, решения ситуационных задач.

***Вопросы для текущего контроля***

Устные опросы по тематике лекций проводятся при проведении практических занятий.

1 Применение РФА к анализу реальных объектов.

2 Определение компонентного состава органических смесей.

3 Оптимизация анализа реальных объектов методами молекулярной спектроскопии.

Функциональный анализ, процедура идентификации.

4 Сравнительный анализ способов разложения проб.

5 Интерпретация масс-спектров сложных органических молекул.

6 Жидкостная хромато-масс-спектрометрия в идентификации компонентов растительных материалов.

7 Определение суперэкоксикантов, предварительный скрининг.

8 Кинетические методы исследования и анализа. Ферментативные методы.

9 Изучение процессов комплексообразования, оптимизация условий измерения, определение состава комплексов.

10 Оценка эффективности схемы анализа, контроль качества выполнения анализа.

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

***Вопросы для подготовки к зачету***

- 1 Колебательная спектроскопия, теория и практика метода. Фурье-преобразование спектра. Рассеяние излучения, метод КР.
- 2 Принципы и возможности групповой идентификации органических соединений. Масс-спектры ионных серий гомологических рядов.
- 3 Возможности метода хромато-масс-спектрометрии.
- 4 Способы разделения ионов по массовым числам, разрешающая способность приборов.
- 5 Масс-спектрометрия органических соединений.
- 6 Масс-спектрометрия неорганических веществ.
- 7 Контроль правильности результатов количественного химического анализа.
- 8 Доказательство правильности результатов анализа. Методологические основы.
- 9 Методы атомно-абсорбционной спектроскопии: возможности и способы повышения эффективности.
- 10 Иммунохимические методы анализа.
- 11 Люминесцентные методы анализа. Эффект Шпольского.

- 12 Построение схем анализа.
- 13 Радиологические методы контроля.
- 14 Суперэкоотоксиканты, классификация. Основные методы определения.
- 15 Метрологическое обеспечение количественного химического анализа.
- 16 Методы элементного анализа.
- 17 Методы идентификации в аналитической химии.
- 18 Методы капиллярного электрофореза: принципы реализации и возможности.
- 19 Ферментативные методы анализа в экоаналитическом контроле.
- 20 Методы экспресс-анализа. Скрининг. Сорбционно-кинетические тест-методы анализа.
- 21 Основные тенденции развития современной аналитической химии.
- 22 Гибридные методы анализа.
- 23 Молекулярная спектроскопия.
- 24 Атомно-абсорбционная спектроскопия с электротермической атомизацией.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Оценка «зачтено» выставляется, если студент демонстрирует следующие знания, умения и навыки:

*знает* теоретические основы современных средств и методов исследования и анализа; основные принципы и методы организации и контроля качества сырья и готовой продукции предприятия;

*умеет* обосновывать выбор схем анализа с применением различного оборудования; анализировать аналитическую информацию, систему обеспечения качества результатов испытаний сырья и готовой продукции;

*владеет* основами оценки методов контроля качества сырья и готовой продукции; навыками интерпретации результатов анализа для целей паспортизации и сертификации.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Основы аналитической химии / Под ред. акад. Золотова Ю.А.-М.: Академия, 2010
2. Кристиан Г.Д. Аналитическая химия. М. Бином. 2009. т.1. 623 с.
3. Кристиан Г.Д. Аналитическая химия. М. Бином. 2009. т.2. 504 с.
- 4 Власова, Е.Г. Аналитическая химия: химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Е.Г. Власова, А.Ф. Жуков, И.Ф. Колосова, К.А. Комарова ; под ред. Петрухина О.М., Кузнецовой Л.Б.. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 467 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97407>.
- 5 Отто М. Современные методы аналитической химии. М. Мир. 2008. 544.
- 6 Прикладной химический анализ: Практическое руководство/под ред. Т.Н.Шеховцовой, О.А. Шпигуна. Изд-во Московского госуниверситета. 2010.
- 7 Аналитическая химия : учебник для студентов вузов : в 3 т. /под ред. Л. Н. Москвина. [И. Г. Зенкевич и др. ]. - М.: Академия, 2008. - 300 с.
- 8 В.С.Антонов, Г.И.Беков, М.А.Большов и др. Лазерная аналитическая спектроскопия. М.: Наука, 1986.
- 9 Аналитическая химия. Проблемы и подходы (в 2-х т.), под. ред. Кельнера Р., Мерме Ж.- М., Отто М., Видмер Г.М., пер. с англ., М., Мир АСТ, 2004.
- 10 Золотов, Ю.А. Введение в аналитическую химию [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Золотов. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 266 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84079>.

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

## **5.2. Периодическая литература**

Журнал аналитической химии

Заводская лаборатория. Диагностика материалов.

## **5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
4. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
5. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
6. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
- 7 Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>;
- 8 Информационная справочная система нормативно-технической и правовой информации [www.cntd.ru](http://www.cntd.ru) (национальные стандарты, природоохранные нормативные документы);
- 9 Официальный сайт Росаккредитации [www.fsa.gov.ru](http://www.fsa.gov.ru)

## **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

## **6. 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 практических работ**

На занятии получите у преподавателя план практических работ. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением.

Перед занятием изучите теорию вопроса, предполагаемого к рассмотрению, ознакомьтесь с планом работы. Проанализируйте полученную информацию, сопоставьте ее с известными теоретическими положениями, обобщите, подготовьте ответы на вопросы, приводимые в плане семинарского занятия.

## **7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

1. Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 332 С	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук (при необходимости)	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 252С, 242С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для курсового проектирования	Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows; Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 252С, 242С)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, оснащенная веб-камерой, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows; Microsoft Office