

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

Анализ объектов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план s040501-АнХим-22-4.plx
04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Квалификация **Химик. Преподаватель химии**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 190,2
самостоятельная работа 61,8
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 9
зачеты 8
курсовые работы 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17 1/6		17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	48	48	64	64	112	112
Контактная работа	2,2	2,2	12	12	14,2	14,2
В том числе инт.			12	12	12	12
Итого ауд.	82,2	82,2	108	108	190,2	190,2
Контактная работа	82,2	82,2	108	108	190,2	190,2
Сам. работа	25,8	25,8	36	36	61,8	61,8
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):

к.п.н., Ст. преподаватель, Торосян В.Ф.

Рабочая программа дисциплины

Анализ объектов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01
Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:

04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Зав. кафедрой канд.хим.наук,ст. преподаватель Крайник Виктория Викторовна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является обучение студентов теоретическим и практическим основам выбора и реализации методов и методик количественного анализа и идентификации веществ в объектах окружающей среды – как природного, так и техногенного происхождения.
1.2	Задача освоения дисциплины состоит в том, чтобы на основании полученных теоретических знаний и практического овладения методами анализа объектов окружающей среды, а также методами обработки результатов эксперимента, студенты могли правильно выбирать методы исследования объектов в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Планирование и обработка результатов химического эксперимента
2.1.2	Органическая химия
2.1.3	Аналитическая химия
2.1.4	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.5	Химия окружающей среды
2.1.6	Общая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Анализ природных вод
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.3	Анализ природных вод

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3.1:	Осуществляет подбор методов и средств для исследования различных объектов с использованием доступных реактивов и оборудования
ПК-3.2:	Проводит отбор проб, пробоподготовку и исследование различных объектов аналитическими методами
ПК-3.3:	Анализирует результаты и составляет отчеты по результатам исследований
ПК-2.1:	Проводит поиск научной информации по выбранной области химии в специализированных базах данных
ПК-2.2:	Анализирует и обобщает результаты информационного поиска по тематике исследований в выбранной области химии и/или смежных наук
ПК-1.1:	Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
ОПК-6.1:	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
ОПК-6.2:	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
ОПК-6.3:	Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках
ОПК-5.1:	Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности
ОПК-4.2:	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
ОПК-2.1:	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
ОПК-2.2:	Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3:	Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования
ОПК-1.2:	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-1.3:	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
УК-1.2:	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы, практические возможности и ограничения различных физико-химических методов анализа;
3.1.2	иметь представление об особенностях анализа объектов окружающей среды различной природы;
3.1.3	основные положения о механизмах и процессах распространения и превращений загрязняющих веществ в компонентах окружающей среды под действием природно-климатических факторов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Оценивать особенности, возможности и ограничения аналитических методик в зависимости от природы исследуемого объекта;

3.2.2	идентифицировать вещества по их характеристикам;
3.2.3	пользоваться аппаратурой и приборами;
3.2.4	самостоятельно работать с учебной и справочной литературой;
3.2.5	интерпретировать и оценивать полученные экспериментальные данные.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения;
3.3.2	основными приемами пробоотбора и пробоподготовки объектов различной природы и происхождения;
3.3.3	метрологическими основами оценки результатов анализа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение. Пробоотбор и пробоподготовка					
1.1	Введение в курс. Пробоотбор. Транспортировка и хранение проб. Способы консервирования. Пробоподготовка. Разложение проб. /Лек/	8	4	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Характер работ при изготовлении проб. Оценка требуемого размера пробы (навески) материала. Способы устранения и учета загрязнения и потерь компонентов при пробоподготовке. /Ср/	8	3,8	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Концентрирование и разделение как стадии пробоподготовки					
2.1	Концентрирование и разделение как стадии пробоподготовки. Связь этапа пробоподготовки с последующим методом определения. Способы концентрирования органических загрязняющих веществ /Лек/	8	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Основные методы концентрирования (сорбция, экстракция, криогенный способ, фильтрационные и мембранные методы, сверхкритическая флюидная экстракция, реакционная газовая экстракция и др.). Предельно допустимые концентрации. Приоритетные загрязняющие вещества. /Ср/	8	4	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Анализ пищевых и сельскохозяйственных продуктов					
3.1	Анализ растений. Загрязнение растений токсикантами. Отбор проб. Пробоподготовка и хранение проб (высушивание, измельчение, хранение, минерализация). Основные аналитические проблемы анализа пищевых продуктов. Химические вещества пищи и пищевые добавки. Методы их извлечения, концентрирования, разделения. /Лек/	8	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Определение кислотности молочных продуктов методом потенциометрического титрования 2. Определение золы в сахаре кондуктометрическим методом /Лаб/	8	12	ОПК-2.1 ОПК-2.3 ПК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	

				ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2		
3.3	Особенности отбора проб сельскохозяйственных продуктов и других биологических материалов. Способы интенсификации разложения органических веществ. Методы идентификации органических соединений. /Ср/	8	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 4. Анализ биологических материалов						
4.1	Анализ биологических объектов. Особенности отбора, хранения и транспортировки биомасс. Методы, используемые в клинических методах анализа. Анализ биологических материалов на содержание лекарственных препаратов. ДНК-анализы. /Лек/	8	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Определение мышьяка в биологических объектах. /Лаб/	8	6	ОПК-2.1 ОПК-2.3 ПК-2.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л3.1	
4.3	Методы разделения и концентрирования определяемых ингредиентов при анализе жидкостей организмов. Скрининг проб при анализе органических соединений. /Ср/	8	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 5. Анализ геологических объектов, сталей и сплавов, химических реагентов						
5.1	Анализ искусственных смесей твердых веществ (солей и оксидов). Анализ металлов и сплавов. Анализ геологических объектов (руды и минералы). Анализ веществ высокой чистоты. Современные методы и подходы в анализе материалов. Методы распределительного анализа. /Лек/	8	10	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
5.2	1. Определение цинка в цинковом порошке. 2. Определение меди в сплавах. 3. Фотометрическое определение железа в технической серной кислоте. 4. Определение молибдена в стали по поглощению в ультрафиолетовой области спектра. 5. Определение примеси спирта в формалине. /Лаб/	8	30	ОПК-2.1 ОПК-2.3 ПК-2.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.1	
5.3	Анализ искусственных смесей твердых веществ (солей и оксидов). Анализ металлов и сплавов. Анализ	8	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

	геологических объектов (руды и минералы). Анализ веществ высокой чистоты. Современные методы и подходы в анализе материалов. Методы распределительного анализа. /Ср/			ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3 УК-1.2		
5.4	/КонР/	8	2,2	ОПК-2.1 ОПК-2.3 ПК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.8Л3.1	
5.5	/Контр.раб./	8	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	Контрольная работа
5.6	/Зачёт/	8	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	Зачёт
Раздел 6. Анализ вод						
6.1	Задачи аналитического контроля вод. Общие и суммарные показатели качества воды. Схемы анализа при определении основных компонентов и микропримесей в водах. /Лек/	9	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	
6.2	1. Выделение и определение кадмия в сточных водах. 2. Определение нефтепродуктов в поверхностных водах и питьевой воде гравиметрическим методом. 3. Определение нефтепродуктов в воде экстракционно-спектрофотометрическим методом. /Лаб/	9	20	ОПК-2.1 ПК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1	
6.3	Особенности отбора проб воды для лабораторных исследований. Особенности определения органических веществ в воде. Нормирование химических веществ в воде. /Ср/	9	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 7. Анализ воздуха						
7.1	Основные проблемы анализа городского воздуха, воздуха рабочей зоны, промышленных и транспортных выбросов. Методы отбора проб. Дистанционные методы анализа воздуха. Методы определения органических компонентов воздуха.	9	8	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.7Л2.6Л3.1 Э1 Э2	

	/Лек/					
7.2	Особенности отбора проб воздуха для лабораторных исследований. Особенности определения органических веществ в воздухе. Нормирование химических веществ в воздухе. /Ср/	9	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 8. Анализ почв и донных отложений					
8.1	Особенности почвы как объекта окружающей среды. Химический состав почв. Задачи аналитического контроля почв. Пробоотбор. Пробоподготовка. Определение обобщенных показателей. /Лек/	9	6	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	
8.2	1. Определение содержания нефтепродуктов в почве гравиметрическим методом. 2. Фотометрическое определение подвижного фосфора в почвах. /Лаб/	9	16	ОПК-2.1 ПК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Л1.6Л3.1	
8.3	Основные показатели элементного, вещественного и группового состава почв. Особенности отбора проб почвы для лабораторных исследований. Нормирование химических веществ в почве. /Ср/	9	8	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3 УК-1.2	Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 9. Анализ пищевых и сельскохозяйственных продуктов.					
9.1	Оценка безопасности пищевых продуктов. Современные подходы к анализу пищевых продуктов. /Лек/	9	4	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.7 Л1.8Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	
9.2	1. Исследование состава жирных кислот в растительных маслах. /Лаб/	9	12	ОПК-2.1 ПК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Л1.8Л2.2 Л2.3Л3.1	
9.3	Нормативы и требования к пищевым продуктам. Определение компонентов, определяющих пищевую ценность продукта. Пищевые добавки и методы их определения. /Ср/	9	8	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	

	Раздел 10. Анализ геологических объектов, сталей и сплавов, химических реагентов.					
10.1	Анализ нефти и нефтепродуктов. Групповой, структурно-групповой, элементный и компонентный состав нефтей и нефтепродуктов. Химические, физические и физико-химические методы анализа нефти. /Лек/	9	8	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.7Л3.1 Э1 Э2	
10.2	Фотометрические методы определения состава нефти. Определение углеводородного состава бензина методом газожидкостной хроматографии /Лаб/	9	16	ОПК-2.1 ПК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1	
10.3	Групповой, структурно-групповой, элементный и компонентный состав нефтей и нефтепродуктов. Химические, физические и физико-химические методы анализа нефти. /Ср/	9	8	ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.1 Э1 Э2	
10.4	/КонР/	9	12	ПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3	Л3.1	
10.5	/КР/	9	0	ПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-2.1 ПК- 2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
10.6	/Экзамен/	9	36	ПК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.2 ПК- 3.3 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Другов Ю. С., Родин А. А.	Анализ загрязненных биосред и пищевых продуктов: практическое руководство	М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007	10
Л1.2	Зенкевич И. Г., Москвин Л. Н.	Химический анализ	, 2010	10
Л1.3	Будников Г. К., Евтюгин Г. А., Майстренко В. Н.	Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, печ. 2014	20
Л1.4	Другов Ю.С., Родин А.А.	Пробоподготовка в экологическом анализе	Moscow: БИНОМ, 2015, электронный ресурс	2
Л1.5	Другов Ю.С., Муравьев А.Г., Родин А.А.	Экспресс-анализ экологических проб	Moscow: БИНОМ, 2015, электронный ресурс	2
Л1.6	Другов Ю.С., Родин А.А.	Анализ загрязненной почвы и опасных отходов	Moscow: БИНОМ, 2015, электронный ресурс	2
Л1.7	Майстренко В.Н., Клюев Н.А.	Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей	Moscow: БИНОМ, 2012, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.8	Другов Ю.С., Родин А.А.	Контроль безопасности и качества продуктов питания и товаров детского ассортимента	Moscow: БИНОМ, 2015, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Отто М.	Современные методы аналитической химии Т. 2	М.: Техносфера, 2004	12
Л2.2	Юстратова В. Ф., Микилева Г. Н., Мочалова И. А., Юстратова В. Ф.	Аналитическая химия. Количественный химический анализ: Учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005, электронный ресурс	1
Л2.3	Гуськова В. П., Сизова Л. С., Мельченко Г. Г., Юнникова Н. В.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010, электронный ресурс	1
Л2.4	Гуськова В. П., Сизова Л. С., Юнникова Н. В., Мельченко Г. Г.	Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа: Практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007, электронный ресурс	1
Л2.5	Микилева Г. Н., Мельченко Г. Г., Юнникова Н. В.	Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа: Учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010, электронный ресурс	1
Л2.6	Другов Ю.С., Зенкевич И.Г., Родин А.А.	Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред	Moscow: Лаборатория знаний, 2015,	2

			электронный ресурс	
Л2.7	Другов Ю.С., Родин А.А.	Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов	Moscow: Лаборатория знаний, 2015, электронный ресурс	2
Л2.8	Суханов А. Е.	Количественный фармацевтический и фармакопейный анализы лекарственных веществ и фармацевтического сырья: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Петрова Ю. Ю., Туров Ю. П., Гаевая Л. Н., Шаталова Н. В.	Анализ объектов: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010, электронный ресурс	17
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Scopus http://www.scopus.com			
Э2	Web of Science http://webofknowledge.com			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows			
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Учебные лаборатории оборудованы комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО, горячим и холодным водоснабжением, канализацией, деревянными лабораторными столами на металлических ножках и такими же стульями, доской для написания мелом, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, подводкой электроосвещения, электропитания, воды и канализации, вакуумным насосом с системой очистки, лабораторными шкафами для хранения реактивов, посуды, средствами пожаротушения и первой помощи, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом, электронными весами, электронными аналитическими весами, муфельной печью, плитками электрическими с закрытой спиралью, дистиллятором, аппаратом для получения воды ОСЧ, фотоэлектроколориметрами, спектрофотометрами, ИК-Фурье спектрометром, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим, набором лабораторной посуды.