

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валерий Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.10.2021 13:15:18
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94f46787a2085d3657b784eef019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

/И.П. Черная/

« 21 » 06 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.6 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(наименование учебной дисциплины)

Направление (специальность)	подготовки	32.05.01 Медико- профилактическое дело
Форма обучения		очная (очная, очно-заочная)
Срок освоения ОПОП		6 лет (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра		кафедра общей и биологической химии


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета)**, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «17» января 2017 г. № 21

2) Учебный план по специальности **32.05.01 Медико-профилактическое дело**, утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «17» апреля 2018 г., протокол № 6

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры общей и биологической химии от «14» июня 2018 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой
общей и биологической химии


подпись

(Иванова Н.С.)
Ф.И.О.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС факультета общественного здоровья от «19» июня 2018 г. Протокол № 5

Председатель УМС


подпись

(Туркутюков В.Б.)
Ф.И.О.

Разработчики:

доцент кафедры общей и
биологической химии

(занимаемая должность)


(подпись)

Задорожная А.Н.

(Ф.И.О.)

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины Б1.Б.6 Аналитическая химия состоит в формировании представлений о теоретических положениях аналитической химии, понимания сущности и значимости методов химического и физико-химического анализа для решения различных аналитических задач в профессиональной деятельности.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- формирование умений использовать оптимальные методики количественного анализа веществ;
- формирование умений использовать методики статистической обработки данных, компьютерные возможности интерпретации графических данных для нахождения искомых величин;
- приобретение умения работы с химическим, физическим оборудованием, компьютеризованными приборами;
- приобретение умения готовить растворы анализируемых веществ и реагентов для проведения анализа;
- приобретение умения проводить эксперименты, анализировать данные наблюдений и измерений;
- приобретение умения оформлять результаты, формулировать выводы по экспериментальным и теоретическим работам.
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента навыков общения с коллективом.

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП университета

2.2.1. Учебная дисциплина Б1.Б.6 Аналитическая химия относится к базовой части учебного плана по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Физика, математика»

Знания: основных понятий и методов математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; математических методов решения профессиональных задач; основных законов современной физики, в том числе: механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества, оптики; теоретических основ современных физических методов исследования веществ; принципов работы физических приборов.

Умения: проводить анализ функций; решать дифференциальные уравнения применительно к реальным процессам; использовать аналитические и численные методы решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений; определять концентрацию веществ в растворах методами рефрактометрии, фотоэлектроколориметрии, спектрофотометрии, хемиллюминометрии; выбирать оптимальный метод количественного анализа веществ; оценивать точность выбранной методики измерений, статистически обрабатывать результаты измерений; использовать компьютер для сохранения, систематизации и обработки информации; самостоятельно работать с учебной и научной литературой для решения учебных и практических задач, оптимально вести поиск необходимой информации.

Навыки: владения методами математического анализа, составления и решения дифференциальных уравнений; теории вероятностей и математической статистики; работы с физическими приборами: рефрактометрами, фотоэлектроколориметрами, спектрофотометрами; навыками работы на персональном компьютере: для записи, сохранения и систематизации информации; навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой для решения учебных и практических задач и для написания рефератов.

«Общая химия»

Знания: химической природы веществ, химических явлений и процессов в организме; основных законов и понятий.

Умения: осуществлять постановку качественных и количественных химических исследований.

Навыки: постановки химических реакций; планирования и разработки медико-биологических экспериментов.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
	ОК - 7	владение культурой мышления, способностью к критическому восприятию информации, логическому анализу и синтезу	- основные законы, лежащие в основе аналитической химии	- выбирать оптимальный метод количественного анализа вещества, используя соответствующие физические приборы и аппараты;	- навыками использования нормативной, справочной и научной литературы для решения профессиональных задач.	Вопросы Тесты Доклад
	ОПК - 3	способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, приобретению новых знаний, использованию различных форм обучения, информационно-образовательных технологий	- метрологические требования при работе с физической аппаратурой; - правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой	- пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами	- техникой работы на физических приборах, используемых для количественного анализа (фотокolorиметр, спектрофотометр, рН-метр);	Вопросы Тесты Отчет по лабораторной работе Ситуационные задачи Реферат Доклад
1	ПК -1	способностью и готовностью к изучению и оценке факторов среды обитания	- основные положения теории ионных равновесий	- табулировать экспериментальные данные,	- техникой химических экспериментов,	Вопросы Тесты Отчет по

		<p>человека и реакции организма на их воздействия, к интерпретации результатов гигиенических исследований, пониманию стратегии новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку и санитарную практику, к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания</p>	<p>применительно к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера; - методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа веществ; - теоретические основы физических методов анализа вещества;</p>	<p>графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин; проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических экспериментах.</p>	<p>навыками работы с химической посудой и простейшими приборами; - методами статистической обработки экспериментальных результатов химических исследований;</p>	<p>лабораторной работе Ситуационные задачи Реферат Доклад</p>
--	--	--	---	---	---	---

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. Область профессиональной деятельности, освоивших программу по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Область профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело связана с профессиональным стандартом

Связь ОПОП ВО с профессиональным стандартом

Направление подготовки/специальность	Уровень квалификации	Наименование выбранного профессионального стандарта
32.05.01 Медико-профилактическое дело	7	02.002 Специалист в области медико-профилактического дела, 25.06.2015 №399н

2.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Среда обитания человека

2.4.3. Задачи профессиональной деятельности выпускников

- проведение мероприятий, направленных на устранение или уменьшение вредного воздействия на человека факторов среды его обитания, в том числе связанных с профессиональной деятельностью.

2.4.4. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины (модуля) компетенций:

1. медицинская.

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 2 часов
1	2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	72	72
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	52	52
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	36	36
<i>Реферат (Реф)</i>	5	5
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>	5	5

<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>		10	10
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>		10	10
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>		6	6
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108
	ЗЕТ	3	3

3.2.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОК - 7 ОПК – 3 ПК-1	Модуль I Количественный анализ	Классификация методов количественного анализа (химические, физико-химические, физические). Требования, предъявляемые к реакциям титриметрического анализа. Индикаторы, механизм их действия, выбор индикатора. Статистическая обработка результатов количественного анализа. Химические титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Комплексиметрическое титрование. Осадительное титрование.
1.	ОК - 7 ОПК – 3 ПК - 1	Модуль II Инструментальные (физико-химические) методы анализа	<p>Общая характеристика инструментальных (физико-химических) методов анализа. Оптические методы анализа. Сущность фотометрических методов анализа и их возможности. Классификация фотометрических методов анализа в зависимости от степени монохроматизации используемых световых потоков. Зависимость оптической плотности раствора от различных факторов. Основной закон светопоглощения.</p> <p>Люминесцентный анализ. Сущность люминесцентного анализа и его возможности. Классификация люминесцентных методов анализа по видам возбуждающей энергии. Природа люминесцентного излучения, правило Стокса-Ломмеля. Зависимость интенсивности флуоресценции от различных факторов. Принципы использования явления флуоресценции для качественного и количественного анализа.</p> <p>Электрохимические методы анализа. Понятие и типы электродов. Электродные потенциалы. Механизм возникновения. Уравнение Нернста. Стандартные электродные потенциалы. Электроды сравнения: стандартный водородный электрод, сереброхлоридный электрод. Ионоселективные электроды. Стекланный электрод, другие виды ионоселективных электродов. Потенциометрический метод измерения pH. Потенциометрическое титрование. Значение этих методов в медицинской практике.</p> <p>Хроматографические методы анализа. Ионообменная адсорбция. Иониты их классификация. Применение ионитов в медико-биологической практике.</p>

3.2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	Модуль I Количественный анализ	12		28	18	58	Тестирование, собеседование, отчет по лабораторной работе, реферат, решение ситуационных задач, контрольная работа №1 с собеседованием
	2	Модуль II Инструментальные (физико-химические) методы анализа	8	-	24	18	50	Тестирование, собеседование, отчет по лабораторной работе, реферат, решение ситуационных задач, контрольная работа №2 с собеседованием
		ИТОГО:	20	-	52	36	108	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
№ семестра 2		
1.	Введение в количественный анализ. Цели и основные понятия количественного анализа. Фактор эквивалентности веществ, участвующих в реакциях разного типа. Средняя проба. Пробоотбор.	2
2.	Методы математической статистики в аналитической химии	2
3.	Кислотно – основное титрование.	2
4.	Окислительно – восстановительное титрование.	2
5.	Комплексометрическое титрование.	2
6.	Осадительное титрование.	2
7.	Введение в физико-химические методы анализа.	2
8.	Оптические методы анализа.	2
9.	Хроматографические методы анализа.	2
10.	Электрохимические методы анализа.	2
Итого часов в семестре		20

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
№ семестра 2		
1	Титриметрический анализ. Измерительная посуда, правила работы с ней. Проверка вместимости мерной посуды.	4
2	Стандартизация раствора хлороводородной кислоты по буре методом пипетирования.	4
3	Кислотно-основное титрование. Определение массы щелочив растворе. Статистическая обработка результатов анализа.	4
4	Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия. Приготовление и стандартизация титранта. Определение окисляемости воды.	8
5	Комплексометрия. Приготовление титранта. Трилометрическое определение жесткости воды.	4
6	Осадительное титрование. Аргентометрия. Приготовление и стандартизация раствора нитрата серебра. Определение массы хлорида натрия в растворе (с математической обработкой результатов анализа).	4
7	Контрольная работа 1	4
8	Рефрактометрия. Определение массы хлорида натрия, хлорида кальция.	4
9	Фотоэлектроколориметрия. Определение массы железа методом градуировочного графика.	4
10	Потенциометрическое титрование. Определение массы карбоната и бикарбоната в смеси.	4
11	Ионообменная хроматография. Определение концентрации нейтральной соли. Контрольная работа 2	4

12	Промежуточный контроль по дисциплине	4
	Итого часов в семестре	52

3.2.5. Лабораторный практикум не предусмотрен

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.3.1. Виды СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	3	4	5
№семестра 2			
1	Модуль I Количественный анализ.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка отчета по лабораторной работе, выполнение индивидуального задания, подготовка реферата, подготовка к контрольной работе по модулю	18
2	Модуль II Инструментальные (физико-химические) методы анализа	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, расчетно-графическая работа, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к контрольной работе по модулю, подготовка реферата, подготовка к промежуточному контролю по дисциплине Аналитическая химия	18
	Итого часов в семестре		36

3.3.2. Примерная тематика рефератов

Семестры № 2

1. Качественное и количественное определения железа в водоемах (водопроводной воде).
2. Определение кислотности молочных продуктов.
3. Определение нитратов и нитритов в овощах и фруктах.
4. Определение содержания кальция в молочных продуктах.
5. Определение количества соли в консервированных продуктах.
6. Определение солей магния в зеленых листьях растений.
7. Определение содержания азота в почве.
8. Определение кислотности почвы.
9. Потенциометрическое титрование. Значение этих методов в медицине.
10. Потенциометрическое определение биологически важных ионов в биожидкостях с помощью ионселективных электродов.

3.3.3. Контрольные вопросы к зачету

1. Аналитическая химия как наука. Ее задачи и методы.
2. Количественный анализ. Классификация методов количественного анализа.
3. Ошибки количественного анализа, их источники. Классификация ошибок количественного анализа.
4. Математическая статистика, использование ее понятий в количественном анализе.

5. Статистическая обработка и представление результатов количественного анализа. Расчеты метрологических параметров.
6. Требования предъявляемые к реакциям в количественном анализе.
7. Роль и значение количественного анализа в медицине.
8. Титриметрический анализ. Сущность метода.
9. Требования, предъявляемые к реакциям в титриметрии.
10. Растворы титрантов в титриметрическом анализе. Способы их приготовления.
11. Способы выражения концентраций в титриметрическом анализе и взаимосвязь между ними.
12. Виды (приемы) титрования и схема расчетов в них.
13. Методы установления конечной точки титрования.
14. Кислотно-основное титрование. Сущность метода. Титранты метода.
15. Индикаторы кислотно-основного метода титрования.
16. Окислительно-восстановительное титрование. Сущность метода. Классификация редоксметодов.
17. Требования к реакциям в оксидиметрии. Виды оксидиметрического титрования и расчеты в них.
18. Индикаторы оксидиметрии.
19. Индикаторные ошибки оксидиметрии.
20. Перманганатометрическое титрование.
21. Комплексиметрическое титрование. Сущность метода. Классификация методов комплексиметрии, реакции в комплексиметрии.
22. Комплексонометрическое титрование.
23. Индикаторы комплексонометрии.
24. Титранты комплексонометрии. Виды комплексонометрии. Ошибки метода и их происхождение, расчет, устранение.
25. Осадительное титрование. Сущность и характеристика метода. Реакции в осадительном титровании.
26. Индикаторы метода осадительного титрования. Условия применения и выбор адсорбционных индикаторов.
27. Аргентометрическое титрование.

Модуль II. Инструментальные (физико-химические) методы анализа.

28. Инструментальные методы анализа, их классификация, достоинства и недостатки.
29. Потенциометрия. Принципы метода. Прямая потенциометрия, её применение.
30. Электроды в потенциометрии: электроды первого, второго рода, окислительно-восстановительные, мембранные.
31. Потенциометрическое титрование.
32. Оптические методы анализа. Общая характеристика. Классификация оптических методов анализа.
33. Колориметрия. Фотоколориметрия. Фотоэлектроколориметрия.
34. Люминесцентный анализ. Количественный флуоресцентный анализ.
35. Ионообменная хроматография.

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля ¹	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	2	Текущий	Модуль I. Количественный анализ	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Отчет по лабораторной работе Контрольная работа №1 с собеседованием Защита реферата	15 5	 10
2		Текущий Промежуточный контроль	Модуль II. Инструментальные (физико-химические) методы анализа	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Отчет по лабораторной работе Контрольная работа №2 с собеседованием Защита реферата Тестирование	15 5 15	 10

3.4.2. Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	Способ титрования, при котором к анализируемому веществу постепенно добавляется титрант до установления точки эквивалентности, называется а) прямым титрованием б) обратным титрованием в) косвенным титрованием г) титрованием заместителя
	Расставьте в порядке последовательности выполнения операций приготовления раствора в мерной колбе:

	<p>а) растворение навески б) перемешивание раствора в) доведение объема раствора до «риски» г) расчет навески д) количественное перенесение навески в мерную колбу е) взвешивание навески на аналитических весах</p>
	Какова концентрация хлорид-ион в растворе, если $pC1 = 5.12$
для промежуточного контроля (ПК)	<p>В растворе NaOH имеются примеси Na_2CO_3. Скажется ли это на результатах определения $C(1/1NaOH)$ методом ацидиметрии и в какую сторону будет изменен результат</p> <p>а) занижен б) завышен в) результат будет достоверным</p>
	<p>Стандартное отклонение характеризует</p> <p>а) разность между отдельным результатом и средним значением б) квадрат разности между отдельным результатом и средним значением в) рассеяние случайной величины относительно среднего значения г) среднюю квадратичную погрешность среднего результата</p>
	<p>Отсутствие примеси восстанавливающих веществ в воде очищенной устанавливают по</p> <p>а) появлению синей окраски от прибавления раствора дифениламина б) сохранению окраски раствора перманганата калия в среде серной кислоты в) сохранению окраски раствора перманганата калия в среде хлороводородной кислоты г) обесцвечиванию раствора перманганата калия в среде серной кислоты</p>

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.5.1. Основная литература

№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) В БИЦ
1	2	3	4	5
1	Аналитическая биохимия	Н. Н. Мушкамбаров	М.: Флинта, 2015. -Текст	неогр. доступ

			:электронный // ЭБС "Консультант студента" - URL: http://www.studentlibrary.ru	
2	Аналитическая химия. Количественный химический анализ: учеб.пособие [Электронный ресурс]	Тихонова О.К., Дрыгунова Л.А., Белоусова Н.И., Шевцова Т.А. ; под ред. Тихоновой О.К.	Томск: СибГМУ, 2015. URL: http://books-up.ru/	неогр. доступ
3	Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник [Электронный курс]	Харитонов, Ю.Я.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. URL: http://www.studentlibrary.ru	неогр. доступ

3.5.2. Дополнительная литература

№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) В БиЦ
1	2	3	4	75
1	Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: учебное пособие [Электронный курс]	Харитонов, Ю.Я.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. URL: http://www.studentlibrary.ru	неогр. доступ

3.5.3. Интернет-ресурсы.

1. ЭБС «Консультант студента» <http://studmedlib.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru/>
3. Электронные каталоги библиотеки ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ <http://lib.vgmu.ru/catalog/>
4. Электронная библиотечная система «Букап» <http://books-up.ru/>
5. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) – полнотекстовая база данных ЦНМБ <http://www.femb.ru/feml/>
6. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/>
7. ГИС «Национальная электронная библиотека» НЭБ <https://rusneb.ru/>

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

При изучении дисциплины используются специализированная лаборатория по химии, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.наборы мультимедийных наглядных пособий по различным разделам дисциплины, видеофильмы по темам «Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории».

Наборы ситуационных задач, тестовых заданий по изучаемым темам. Обучающая программа «Measure».

Оборудование (ед.)	Номер модуль
1	2
Ноутбук (1 шт)	2
ПК (1-шт)	2
Обучающая программа (эксперимент) «Measure» (1-шт).	2
Установка для потенциометрического титрования (2-шт)	2
Мешалка магнитная (3-шт)	2
Автоматическая бюретка (2 шт)	1,2
Спектрофотометр ShimadzuUV-mini-1240 – 1 (1-шт).	2
Спектрофотометр S 800 diodeArray (1-шт).	2
pH-метр	2
Аналитические весы	1,2
Набор химической посуды	1,2
Химические реактивы	1,2

3.7 Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем.

Kaspersky Endpoint Security, ABBYY FineReader, Microsoft Windows 10, обучающая программа «Measure».

3.8. Образовательные технологии - нет

3.9. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1	Гигиена питания	+	+
2	Коммунальная гигиена	+	+
3	Гигиена труда	+	+
4	Гигиена	+	+
5	Санитарно-гигиенические лабораторные исследования	+	+
6	Клиническая лабораторная	+	+

	диагностика	
--	--------------------	--

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины осуществляется в соответствии с учебным планом в виде аудиторных занятий (72 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (36 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по дисциплине Аналитическая химия.

Практические занятия проводятся в виде контактной работы с демонстрацией практических навыков и умений с использованием неимитационных технологий, тестирования, решения задач.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к формированию и развитию профессиональных навыков обучающегося и включает расчетно-графические работы, подготовку рефератов, подготовку к текущему и промежуточному контролю, отчеты по лабораторным работам, подготовку к занятиям.

Работа с информационными источниками и учебной литературой рассматривается как самостоятельная деятельность обучающихся по дисциплине Аналитическая химия и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СР). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета.

По каждому разделу учебной дисциплины (модуля) разработаны методические указания для студентов «Модуль 1. Количественный анализ», «Модуль 2. Инструментальные (физико-химические) методы анализа» и методические рекомендации для преподавателей «Модуль 1. Количественный анализ», «Модуль 2. Инструментальные (физико-химические) методы анализа».

При освоении учебной дисциплины (модуля) обучающиеся самостоятельно проводят эксперимент, оформляют результаты эксперимента (расчеты, графики) и представляют их в виде отчета.

Обучение в группе формирует навыки командной деятельности и коммуникабельность.

Освоение дисциплины (модуля) способствует развитию у обучающихся коммуникативных навыков на разных уровнях для решения задач, соответствующих типу профессиональной деятельности, направленных на объект профессиональной деятельности на основе формирования соответствующих компетенций. Обеспечивает выполнение трудовых действий в рамках трудовых функций профессионального стандарта (02.002 Специалист в области медико-профилактического дела).

Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) определяется при активном и/или интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя во время контактной работы, при демонстрации практических навыков и умений, оценке работы с лабораторным оборудованием, решении типовых задач, тестировании, предусмотренных формируемыми компетенциями реализуемой дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом с использованием тестового контроля, контрольных вопросов при собеседовании.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в Государственную итоговую аттестацию выпускников.

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих

общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

5.1.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.1.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.1.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине Аналитическая химия и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят эксперимент, обработку полученных данных (расчеты, графики) оформляют отчет и защищают его.

Написание реферата и его защита формируют способность анализировать медицинские проблемы, связанные с химизмом процесса, умение использовать на практике естественные науки, в их числе химию, в профессиональной деятельности.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, решением типовых ситуационных задач и ответами на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины Аналитическая химия проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля.

Обучение по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.