

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.04.2022 15:45:35
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2989dz657b784eeed19bfaa794cb4

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Тихоокеанский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Утверждаю:

Директор

Института сестринского образования

канд. мед наук, доцент

Н.А. Цогадина
Цогадина Н.А.

« 15 » марта 2021 г.

Кафедра общей и биологической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Аналитическая химия

направле профессионального модуля

Специальность 33.02.01 Фармация
(шифр-наименование специальности)

Квалификация выпускника Фармацевт

Нормативный срок освоения программы – 3 года 10 месяцев
(по ФГОС)

Форма обучения Очно-заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Владивосток

Рабочая программа дисциплины разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 33.02.01 Фармация
 2. Учебного плана - Рабочий учебный план специальность 33.02.01 Фармация ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.
- Примерной образовательной программы - не предусмотрено

Организация разработчик:

ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России

Разработчики:

Махачкеева Т.А.

Рабочая программа рекомендована учебно-методическим советом по специальностям СПО 33.02.01 Фармация от « 15 » 03. 2021 г, Протокол № 9

Председатель учебно-методического совета

ФИО..........Н.А. Догадина

Программа утверждена ученым Советом Протокол № 5/20-21
«26» 03. 2021 г. 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Аналитическая химия»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Аналитическая химия» относится к профессиональному учебному циклу

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;

знать: теоретические основы аналитической химии;

методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические

1.4. Перечень формируемых компетенций:

Общеобразовательные компетенции

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.

ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 84 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>18</i>
практические занятия	<i>18</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>84</i>
в том числе:	
Составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование	<i>84</i>
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Аналитическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.		10	2, 3
Тема 1.1 Введение.	Содержание учебного материала		
	1 Предмет «Аналитической химии», ее значение и задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты химического анализа.		
	2 Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Современные достижения аналитической химии как науки.		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой	4	
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.	Содержание учебного материала	2	
	1 Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения.		
	2 Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций.		
	3 Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок.		
	4 Произведение растворимости (ПР). Условия образования и растворения осадков. Дробное осаждение и разделение. Равновесие в растворах кислот и оснований.		
	5 Влияние pH раствора на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость труднорастворимых электролитов.		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой	4	

Раздел 2	Качественный анализ	44	2, 3
Тема 2.1. Методы качественного анализа.	Содержание учебного материала	2	
	1 Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций.		
	2 Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы. Частные, специфические, групповые.		
	3 Классификация ионов. Кислотно-основная классификация. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой	2	
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	Содержание учебного материала		
	1 Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Реактивы. Условия осаждения ионов калия и натрия в зависимости от концентрации, реакции среды, температуры. Применение их соединений в медицине.		
	2 Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.		
	Практические занятия Качественные реакции на катионы I-II групп.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритма систематического хода анализа катионов I-II групп.	4	
Тема 2.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	Содержание учебного материала	2	
	1 Свойства катионов бария, кальция. Общая характеристика. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР.		
	2 Свойства катионов алюминия, цинка. Общая характеристика. Значение и применение гидролиза и амфотерности в открытии и отделении катионов IV группы. Групповой реактив. Реактивы. Применение соединений в медицине.		
	Практические занятия Качественные реакции на катионы III-IV групп.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритма систематического хода анализа катионов I – III групп.	6	

Тема 2.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Общая характеристика. Свойства катионов железа (II, III), марганца, магния. Групповой реактив. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов V группы. Применение соединений катионов V аналитической группы в медицине.		
	2	Общая характеристика. Свойства катиона меди II. Реакции комплексообразования. Использование их в открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие. Систематический анализ смеси катионов I-VI группы. Применение соединений меди в медицине.		
	Практические занятия Качественные реакции на катионы V-VI групп.		2	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой		4		
Тема 2.5. Катионы I-VI аналитических групп.	Содержание учебного материала		2	
	1	Систематический ход анализа катионов I-VI аналитических групп.		
	Практические занятия УИРС: Анализ смеси катионов I-VI аналитических групп.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритма анализа предложенных ситуаций.		4	
Тема 2.6. Анионы I-III аналитических групп.	Содержание учебного материала		2	
	1	Общая характеристика анионов и их классификации. Анионы окислители, восстановители, индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов-окислителей и восстановителей. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра.		
	2	Групповой реактив и характерные реакции на анионы I группы: сульфат-ион, сульфит-ион, тиосульфат-ион, фосфат-ион, хромат-ион, карбонат-ион, гидрокарбонат-ион, оксалат-ион, борат-ион. Применение соединений в медицине.		
	3	Групповой реактив и характерные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, тиоцианид-ион. Применение в медицине.		
	4	Групповой реактив и характерные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.		
	Практические занятия Качественные реакции на анионы I-III групп.		2	

	Самостоятельная работа обучающихся Анализ смеси анионов I – III групп.	4	
Раздел 3	Количественный анализ	66	2, 3
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные сведения о титриметрическом анализе, особенности и преимущества его. Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Классификация методов.		
	2 Способы выражения концентрации рабочего раствора Растворы с молярной концентрацией эквивалента, молярные растворы. Титр и титрованные растворы. Растворы с титром приготовленным и титром установленным.		
	3 Исходные вещества. Требования к исходным веществам. Понятие о поправочном коэффициенте. Стандарт-титр (фиксаналы). Прямое, обратное титрование и титрование заместителя. Вычисления в титриметрическом методе. Измерительная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие.		
	Самостоятельная работа обучающихся Титриметрический анализ. Измерительная посуда, правила работы с ней. Упражнения в расчетах	8	
Тема 3.2. Методы кислотно-основного титрования	Содержание учебного материала		
	1 Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия.		
	2 Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач	10	
Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования.	Содержание учебного материала	2	
	1 Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды. Вычисление эквивалента перманганата калия в зависимости от среды раствора. Приготовление раствора перманганата калия. Исходные вещества в методе перманганатометрии. Приготовление раствора щавелевой кислоты. Определение молярной концентрации эквивалента и титра раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты. Роль среды и температуры при этом. Использование метода для анализа лекарственных веществ.		
	2 Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов иода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии. Крахмал как индикатор в йодометрии, его приготовление. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ.		

	3	Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения.		
	4	Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Применение в фармацевтическом анализе.		
	Практические занятия Броматометрия. Приготовление титранта. УИРС: определение массы стрептоцида в растворе		2	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой		14	
Тема 3.4. Методы осаждения.	Содержание учебного материала		2	
	1	Аргентометрия		
	2	вариант Мора - титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе		
	3	вариант Фаянса – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности.		
	4	вариант Фольгарда – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия - титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе		
	Практические занятия Осадительное титрование. Аргентометрия. Приготовление и стандартизация раствора нитрата серебра. УИРС: определение массы хлорида натрия в растворе.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач		10	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории аналитической химии

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Доска классная
2. Стол и стул для преподавателя.
3. Столы и стулья для студентов
4. Шкаф для реактивов
5. Шкаф для инструментов и приборов
6. Шкаф вытяжной.
7. Стол кафельный для нагревательных приборов.

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийная установка
3. Интерактивная доска
4. Калькуляторы

Аппаратура, приборы, инструменты, посуда, лекарственные вещества, вспомогательные материалы:

1. Весы аналитические
2. Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах: от 0.02г до 1г.; от 0.1г до 5г; от 1г до 20г; от 5г до 10г
3. Разновес
4. Баня водяная, баня песчаная
5. Спиртометры
6. Термометр химический
7. Сетки металлические асбестированные
8. Штатив металлический с набором колец и лапок
9. Штатив для пробирок
10. Спиртовка
11. Микроскоп биологический
12. Ареометры
13. Рефрактометр
14. Потенциометр
15. Фотоэлектроколориметр
16. Поляриметр
17. Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов с 2-3 лапками
18. Пробирки
19. Воронка лабораторная

20. Колба коническая разной емкости
21. Палочки стеклянные
22. Пипетки глазные
23. Стаканы химические разной емкости
24. Стекла предметные
25. Стекла часовые
26. Цилиндры мерные
27. Чашки выпарительные
28. Тигли фарфоровые.
29. Щипцы тигельные.
30. Карандаши по стеклу
31. Бумага фильтровальная
32. Кружки фарфоровые
33. Дистиллятор
34. Плитка электрическая
35. Песок, одеяло и др.

Неорганические вещества, реактивы, индикаторы: согласно учебной программе.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) В БИЦ
1	2	3	4	5
1	Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО	Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под ред. Н. Г. Никитиной. - 4-е изд., перераб. и доп.	М. : Юрайт, 2019. - 394 с. URL : www.urait.ru	Неогр. д.
2	Аналитическая химия : учебник [Электронный ресурс]	Ю. Я. Харитонов	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. URL: http://www.studentlibrary.ru/	Неогр. д.
3	Аналитическая химия в 2 книгах: учебник и практикум для СПО	Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. - 3-	М. : Юрайт, 2019. URL: https://www.urait.r	Неогр. д.

		е изд., испр. и доп	и/	
--	--	---------------------	----	--

Дополнительные источники:

№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) В БИЦ
1	2	3	4	5
1	Техника лабораторных работ в медицинской практике	В. С. Камышников	М. : МЕДпресс-информ, 2016.	2
2	Аналитическая химия : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования	Ю. М. Глубоков, В. А. Головачева, Ю. А. Ефимова и др.; под ред. А. А. Ищенко. - 13-е изд., стер.	М. : Академия, 2017	2

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Губин, В. Д. Философия / под ред. В. Д. Губина, Т. Ю. Сидориной - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 848 с. - ISBN 978-5-9704-4146-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441466.html>
2. Ивин, А. А. Философия науки : учебное пособие / Ивин А. А. , Никитина И. П. - Москва : Проспект, 2016. - 352 с. - ISBN 978-5-392-20092-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392200924.html>
3. Апполонов, А. В. Философия учебник / А. В. Апполонов, В. В. Васильев, Ф. И. Гиренок [и др.]; под ред. А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина. - 6-е изд. , перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015. - 672 с. - ISBN 978-5-392-16429-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392164295.html>

Дополнительные источники:

1. Моисеев, В. И. Философия науки. Философия биологии и медицины : учебное пособие для вузов / Моисеев В. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-0724-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407240.html> 2004, 408 с.
2. Ловецкий, Г. И. Философия как способ познания истины и

рационализации знания. В 2 Ч. Часть 1. Философия как наука : монография / Ловецкий Г. И. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-7038-3561-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703835616.html>

3. Ловецкий, Г. И. Философия как способ познания истины и рационализации знания. Часть 2. Философия как метанаука : монография в двух частях / Ловецкий Г. И. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-7038-3562-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703835623.html>

Электронные ресурсы:

1. «Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Консультант врача» <https://www.rosmedlib.ru/>

3. Электронная библиотечная система «Букап» <http://books-up.ru/>

4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» www.biblioclub.ru

5. Электронная библиотека авторов ТГМУ в Электронной библиотечной системе «Рукопт»

<http://lib.rucont.ru/collections/89>

6. Электронно-библиотечная система eLibrary (подписка) <http://elibrary.ru/>

7. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» <http://grebennikov.ru>

8. Medline with Full Text <http://web.b.ebscohost.com/>

9. БД «Статистические издания России» <http://online.eastview.com/>

10. БД «Медицина» ВИНТИ <http://bd.viniti.ru/>

11. БД Scopus <https://www.scopus.com>

12. БД WoS <http://apps.webofknowledge.com/WOS>

13. Springer Nature <https://link.springer.com/>

14. Springer Nano <https://nano.nature.com/>

15. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>

Ресурсы открытого доступа

1. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) – полнотекстовая база данных ЦНМБ <http://www.femb.ru/feml/>

2. Рубрикатор клинических рекомендаций <http://cr.rosminzdrav.ru/#/>

3. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/>

4. ГИС «Национальная электронная библиотека» НЭБ <https://rusneb.ru/>

5. Федеральная служба государственной статистики <https://www.gks.ru/>

6. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

7. «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>

8. PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

9. Freedom Collection издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>

10. «Wiley Online Library» <https://onlinelibrary.wiley.com/>
11. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
12. PubMed Central <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения учебной программы.

Текущий контроль проводится в форме тестов, письменных контрольных заданий, индивидуального опроса. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В комплект контрольно-оценочных средств для проведения текущего контроля включаются:

5.1. Примерный перечень вопросов для собеседования

5.2. Тестовые задания

В комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включаются:

5.3. Примерный перечень вопросов к экзамену, зачету.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной ионной форме, владеть техникой обычных аналитических операций; - уметь по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных, подбирать методы качественного и количественного анализа; - работать с мерной посудой; на аналитических весах; - готовить титрованные растворы, устанавливать титр и эквивалентную концентрацию раствора; - титровать из бюретки, титровальной установкой, точно фиксировать точку конца титрования; - применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ; - работать с приборами (ФЭК, рефрактометр и др.); - грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты. <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы аналитической химии - методы качественного и количественного анализа - качественные реакции, применяемые в 	<p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос. Работа малыми группами</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально</p> <p>Письменный, индивидуальный опрос</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально.</p> <p>Письменный, устный семинар</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос. Работа малыми группами</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный</p>

