

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет» имени В.Н. Татищева
(Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева)

Колледж
Астраханского государственного университета
имени В.Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ О.В. Удалова

«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ЦК (МО)

_____ А.Э. Медведева

протокол заседания ЦК (МО) № 11
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Составитель (и)	Рахматулина Е.В., КПН, преподаватель Естественнонаучных дисциплин
Наименование специальности	33.02.01 Фармация
Профиль подготовки	Естественнонаучный
Квалификация выпускника	Фармацевт
Форма обучения	очно-заочная
Год приема (курс)	2023 г. 1 курс

Астрахань 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программ

Рабочая программа учебной дисциплины «Аналитическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Аналитическая химия» является частью профессионального учебного цикла и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

По итогам освоения учебной дисциплины «Аналитическая химия» у обучающегося должны быть сформированы следующие **общие компетенции**:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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.

По итогам освоения учебной дисциплины «Аналитическая химия» у обучающегося должны быть сформированы следующие **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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

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.

1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

- Формирование общих и профессиональных компетенций.
- Формирование знаний по важнейшим разделам аналитической химии.
- Формирование интереса к изучению аналитической химии.

- Формирование у студентов аналитического мышления.
- Формирование умений использовать теоретические знания при решении ситуационных, проблемных задач.
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**
- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**
- теоретические основы аналитической химии;
- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	77
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	69
в том числе:	
практические занятия	23
теоретические занятия	46
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	1
Форма промежуточная аттестации экзамен в 2 семестре	

1.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *Аналитическая химия*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии			
Тема 1 Теоретические основы аналитической химии.	Предмет «Аналитической химии», ее значение и задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты аналитического анализа.	2	ОК2 ПК1.1
	Самостоятельная работа: подготовка сообщений на тему: История развития аналитической химии. «Вклад русских ученых в развитие аналитической химии». Современные достижения аналитической химии как науки.	1	ОК3 ПК 1.6
Практическое занятие 1 Методы химического анализа.	Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ.	2	ПК 1.6
Тема 2 Концентрация. Способы выражения концентрации растворов.	Общие понятия о растворах. Способы выражения состава раствора. Молярная концентрация. Эквивалент. Молярная концентрация эквивалента. Титр.	2	ОК2
Практическое занятие 2 Титр раствора по определенному веществу.	Титр раствора по определенному веществу. Доля вещества в растворе. Способы ее представления.	2	ПК 2.1

Тема 3 Химическое равновесие. Закон действующих масс. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Теория электролитической диссоциации.	Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия способы ее выражения. Смещение химического равновесия. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.	2	OK2
Практическое занятие 3 Решение заданий	Решение заданий на тему: Теория электролитической диссоциации. Слабые и сильные электролиты.	2	ПК 1.6
Тема 4 Кисотно-основное равновесие. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель	Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Влияние pH на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость трудно растворимых электролитов.	2	OK2 OK3
Практическое занятие 4 Решение задач	Правила работы в лаборатории. Решение задач на тему Концентраций H ⁺ и OH ⁻ . pH и pOH. Расчет возможности образования осадка. Расчет растворимости трудно растворимого электролита по значению ПР.	2	ПК 1.1
Раздел 2 Качественный анализ			
Тема 5 Качественный анализ. Методы качественного анализа	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы. Частные специфические групповые. Классификация ионов. Кислотно-основная классификация катионов и анионов.	2	OK2
Практическое занятие 5 Методы качественного анализа.	Методы качественного анализа. Дробный и системный анализ.	2	ПК 2.1
Тема 6 Катионы 1 аналитической группы кислотно-основной классификации.	Катионы 1 аналитической группы. Общая характеристика. свойства катионов натрия калия аммония. Реактивы. Условия осаждения ионов калия и натрия в зависимости от концентрации реакции среды и температуры. Применение их соединений в медицине.	2	OK2

Практическое занятие 6 Качественные реакции на катионы 1 аналитической группы.	Качественные реакции на катионы 1 аналитической группы. Анализ смеси катионов 1 аналитической группы кислотно-основной классификации	2	<i>ПК 2.3</i>
Тема 7 Катионы 2 аналитической группы кислотно-основной классификации	Катионы 2 аналитической группы. Общая характеристика. свойства катионов серебра свинца (2) ртути (1). Реактивы.	2	<i>ПК 2.2</i>
Практическое занятие 7 Качественные реакции на катионы 2 аналитической группы.	Качественные реакции на катионы 2 аналитической группы. Анализ смеси катионов 2 аналитической группы кислотно-основной классификации	2	<i>ПК 2.1</i>
Темы 8 Катионы 3 аналитической группы кислотно-основной классификации	Свойства катионов бария кальция. Общая характеристика. групповой реактив. Его действие. Реактивы. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР	2	<i>ОК2</i>
Практическое занятие 8 Качественные реакции на катионы 3 аналитической группы.	Качественные реакции на катионы 3 аналитической группы. Анализ смеси катионов 3 аналитической группы кислотно-основной классификации	2	<i>ПК 2.3</i>
Темы 9 Катионы 4 аналитической группы кислотно-основной классификации	Свойства катионов алюминия цинка и мышьяка (3 и 4). Общая характеристика. значение и применение гидролиза и амфотерности в открытии и отделении катионов 4 аналитической группы. Окислительно-восстановительные реакции на соединения мышьяка. Групповой реактив. Его действия. Реактивы.	2	<i>ОК2</i>
Практическое занятие 9 Качественные реакции на катионы 4 аналитической группы.	Качественные реакции на катионы 4 аналитической группы. Подготовка сообщений на тему Значение соединений катионов 4 аналитической группы в фармации.	2	<i>ПК 2.2</i>
Тема 10 Катионы 5 аналитической группы кислотно-основной классификации	Общая характеристика. свойства катионов железа (2 и 3) марганца магния и висмута. Групповой реактив. Его действие. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов 5 аналитической группы.	2	<i>ОК2</i>
Практическое занятие 10 Качественные реакции на катионы 5 аналитической группы.	Качественные реакции на катионы 5 аналитической группы. Подготовка сообщений на тему Значение соединений катионов 5 аналитической группы в фармации.	2	<i>ПК 1.1</i>

Тема 11 Катионы 6 аналитической группы. Анализ смеси катионов 1 – 6 аналитических групп.	Общая характеристика катионов 6 аналитической группы. Свойства катионов меди 2. Реакции комплексообразования. Использование их в открытии катионов 6 аналитической группы. Групповой реактив. Его действие. Систематический анализ смеси катионов 1-6 аналитических групп.	2	OK2
Практическое занятие 11 Качественные реакции на катионы 6 аналитической группы.	Качественные реакции на катионы 6 аналитической группы. Анализ смеси катионов 1 – 6 аналитических групп кислотно-основной классификации.	2	ПК 1.6
Тема 12 Анионы 1 – 3 аналитических групп	Общая характеристика анионов и их классификация. Анионы окислители восстановители и индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов – окислителей и восстановителей. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария нитрат серебра. Групповой реактив и характерные реакции на анионы 1 аналитической группы: сульфат-ион сульфит-ион тиосульфат-ион фосфат-ион хромат-ион карбонат-ион оксалат-ион борат-ион. Групповой реактив и характерные реакции на анионы 2 аналитической группы: хлорид-ион бромид-ион иодид-ион сульфит-ион тиоцианид-ион. Групповой реактив и характерные реакции на анионы 3 аналитической группы: нитрат-ион нитрит-ион ацетат-ион.	2	OK2
Практическое занятие 12 Качественные реакции на анионы 1 – 3 аналитических групп.	Качественные реакции на анионы 1 аналитической группы. Качественные реакции на анионы 2 аналитической группы. Качественные реакции на анионы 3 аналитической группы.	2	ПК 2.1
Тема 13 Анализ смеси анионов 1 – 3 аналитических групп	Анализ смеси анионов трех аналитических групп	2	OK2
Практическое занятие 13 Анализ смеси анионов 1 – 3 аналитических групп.	Качественные реакции на анионы 3 аналитической группы кислотно-основной классификации. Анализ смеси анионов 1 – 3 аналитических групп	2	ПК 1.1
Тема 14 Качественный анализ неизвестного вещества	Предварительные испытания и их роль в анализе неизвестного вещества. Подготовка вещества к анализу. Перевод вещества в раствор. Систематический ход анализа вещества. Действие групповых реагентов. Обнаружение катионов. Обнаружение анионов.	2	OK2

Практическое занятие 14 Анализ неизвестной соли	Обнаружение катионов. Обнаружение анионов.	2	<i>ПК 1.6</i>
Раздел 3 Количественный анализ			
Тема 15 Количественный анализ. Титриметрия.	Основные сведения о количественном анализе. Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Классификация методов.	2	<i>ОК2</i>
Практическое занятие 15 Точка эквивалентности и способы ее фиксации.	Основные сведения о титриметрии особенности и преимущества его.	2	<i>ПК 2.1</i>
Тема 16 Титриметрические методы анализа	Способы выражения концентрации рабочего места (титранта). Эквивалент моль. Растворы с молярной концентрацией эквивалента молярные. Титр и титрованные растворы. Растворы с титром, приготовленным с титром установленным. Исходные вещества. Требования к исходным веществам. Понятие о поправочном коэффициенте. Способы его нахождения. Прямое обратное титрование и титрование заместителя. Вычисления в титриметрическом методе. Измерительная посуда.	2	<i>ОК2</i>
Практическое занятие 16 Итоговое занятие	Дифференцированный зачет. Выполнение тестовых заданий. Решение задач.	2	<i>ПК 2.3</i>
		Всего: Теория ЛПЗ Самостоятельная работа	64 32 32 1

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета:

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Таблицы

1. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.
2. Электрохимический ряд напряжений металлов.
3. Растворимость солей, оснований, кислот в воде.

Приборы, аппаратура

1. Рефрактометр.
2. Электрическая плитка.
3. Микроскоп биологический.
4. Аналитические весы.
5. 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.

Посуда:

1. Лабораторная посуда: колбы, стаканы, воронки, пробирки, стеклянные палочки
2. Мерная посуда: бюретки, колбы, цилиндры, мензурки, пипетки.
3. Фарфоровая посуда: стаканы, тигли, ступки, чашки выпарительные

Вспомогательные материалы:

1. Штатив металлический с набором колец и лапок
2. Штатив для пробирок
3. Держатель для пробирок
4. Разновес
5. Ареометр
6. Термометр химический
7. Сетки металлические асбестированные разных размеров
8. Спиртовка

9. Стекла предметные
10. Щипцы тигельные
11. Бумага фильтровальная

Химические реактивы:

Реактив Нesslera, реактив Грисса, аммиачная буферная смесь, раствор аммиака, пероксид водорода, раствор йода, изоамиловый спирт, этиловый спирт, крахмал 1%-ный раствор.

Металлы: цинк, алюминий, железо.

Соли: хлорид лития, хлорид натрия, хлорид калия, хлорид кальция, хлорид бария, хлорид аммония, нитрит калия, тиосульфат натрия, бромид калия.

Растворы солей: хлорид лития, хлорид натрия, хлорид калия, хлорид аммония, хлорид кальция, хлорид бария, хлорид алюминия, хлорид цинка, хлорид хрома (III), хлорид олова (II), хлорид железа (III), хлорид меди, сульфат меди, сульфат магния, сульфат марганца, сульфат железа (II), сульфат никеля, сульфат натрия, нитрат серебра, нитрат свинца, нитрита натрия, фосфат натрия, натрий фосфорнокислый однозамещенный, конц. карбонат натрия, гидрокарбонат натрия, цинкуранилацетат, гексагидроксостибат (V) калия, гексанитрокобальтат (III) натрия, гексанитрокупрат натрия свинца, гидротартрат натрия, хромат калия, бихромат калия, бромид натрия, йодид калия, оксалат аммония, гексацианоферрат (II) калия, гексацианоферрат (III) калия, ацетат натрия, ацетата свинца, сульфит натрия, сульфид натрия, тиоцианат калия, перманганат калия, тиосульфат натрия, фторид натрия, тетраборат натрия.

Кислоты: хлороводородная, серная, уксусная, щавелевая, сульфосалициловая, сульфаниловая.

Щелочи: гидроксид натрия, гидроксид бария.

Индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, метиловый нейтральный, эозин, тропеолин 00, эриохром черный Т, дифениламин.

Технические средства обучения:

1. Мультимедийная установка.
2. Ноутбук.
3. Экран.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для средних специальных заведений / О.Е. Саенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 287 с.

Дополнительные источники:

1. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика). В 2 кн. Кн. 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ. Учеб. для вузов. – М.: Высшая школа, 2003. – 559 с.
2. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика). В 2 кн. Кн. 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: Учеб. для вузов. – М.: Высшая школа, 2003. – 615 с.
3. Аналитическая химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Под ред. А.А. Ищенко– М.: Академия, 2011. – 320 с.
4. Методические рекомендации к проведению практических занятий по учебной дисциплине «Аналитическая химия», Попова А.С., БПОУ ВО «Борисоглебскмедколледж», 2017.

Интернет-ресурсы

1. Харитонов Ю.Я. Примеры и задачи по аналитической химии / Ю.Я. Харитонов, В.Ю. Григорьева. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2008. – 304 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://moya-shkola.info/page/7>
2. Петрухин О.М. Аналитическая химия. Химические методы анализа / О.М. Петрухин. – М: Химия, 1993. [Электронный ресурс]. URL: <http://moya-shkola.info/page/9> (дата обращения 1.10.2013)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Методы контроля и оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного и письменного контроля знаний, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Коды компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения: - проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;	ОК 2. ОК 3.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
освоенные знания: - теоретические основы аналитической химии;	ПК 1.1. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.

- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические.	ПК 2.3.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
--	---------	---

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания практического опыта, умений, знаний

Эссе – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Главной функцией эссе является формирование социологического воображения у студентов. Эта способность позволяет соотносить знания, полученные в процессе обучения с изменениями, происходящими в окружающем мире, в социуме.

Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Реферат — это творческая работа студента, в которой на основании краткого письменного изложения и оценки различных источников и литературы проводится самостоятельное исследование определенной темы, проблемы.

Рациональная организация реферирования предполагает те же этапы, что и работа над курсовой, а именно: выбор темы, отбор источников и литературы, составление плана, накопление фактического материала, письменное изложение результатов работы, оформление, устное выступление с рефератом.

В колледже устное выступление с рефератом чаще всего используется на семинарских занятиях с целью углубить и расширить знания по одному из рассматриваемых вопросов темы, обозначить в нем актуальную проблему, разные точки зрения на неё у исследователей. Исходя из этого, реферат заслушивается в контексте рассматриваемого в плане семинара вопроса в рамках регламента в 5-8 минут. Для этого необходимо не повторять азбучных истин, отбросить всё лишнее и логично, убедительно изложить цель проделанной работы, основные положения её содержания, сообщить мнения ученых и собственные выводы по исследуемой проблеме. Защищая ту или иную точку зрения, нужно тщательно подобрать систему аргументов с помощью фактов. Можно иллюстрировать свое

сообщение таблицами, схемами и т.п. Отвечать на вопросы нужно спокойно, обоснованно.

Основаниями для оценки могут служить:

- актуальность проблемы исследования и степень раскрытия заявленной темы;
- проявление студентом творческого подхода при решении поставленных задач;
- способность студента кратко и грамотно изложить суть работы, вести дискуссию по проблеме, аргументировать выводы и суждения;
- уровень общеправовой подготовки, проявленный при ответе на вопросы;
- культура оформления реферата.

Несомненно, умение анализировать источники, работать с литературой, навыки поиска, обработки и оформления необходимой информации, способность обосновывать собственную позицию помогут студенту в дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Тематика рефератов выдается на первом занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Результаты озвучиваются на втором практическом занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.

Дискуссия – оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Назначение учебной дискуссии состоит в формировании и развитии у студентов общих и речевых умений и обеспечении речи студентов специальной терминологии, а также в достижении в ходе активного обмена мнениями по актуальным вопросам темы определенной согласованности суждений при наличии разных точек зрения и подходов, как в науке, так и у самих студентов. Кроме того, параллельно развиваются умения чтения и письма, так как учебная дискуссия строится на основе изучаемых документов и материалов, а в процессе подготовки к ее проведению предполагается письменная фиксация аргументов. Таким образом, при использовании учебной дискуссии на семинаре и происходит обмен мнениями и выработка студентами собственных позиций, а также умение их составлять, но, прежде всего – умения глубже взглянуть на изучаемую проблему.

Практические компоненты дискуссии:

- умение высказать свое мнение;
- умение аргументировать свое мнение, т.е. умение строить доказательство или опровержение тезиса;
- умение высказать свое отношение к мнению собеседника;
- умение дать определение явлению;
- умение подтвердить свое мнение ссылкой, цитатой, иллюстрацией;
- умение начать беседу, вступать в общение; умение завершить беседу.

Развивать два последних общих коммуникативных умения крайне важно, так как зачастую студенты испытывают большие трудности именно на этом этапе общения. Эти умения вырабатываются не столько путем специальных упражнений, сколько усвоением некоторых коммуникативных установок. Развитие указанных умений способствует преодолению психологического барьера и тем самым обеспечивает подготовку студентов к практической профессиональной деятельности.

Общеобразовательный компонент предлагает обеспечение студентов достаточным объемом правовой информации с помощью анализа текстов правовых источников и развитие умений использовать эту информацию при аргументировании собственного мнения в коллективных спорах, дискуссиях, обмена мнениями.

Воспитательный компонент включает в себя овладение культурой дискуссии, преодоление психологических комплексов, воспитание таких качеств личности, как самостоятельность мышления, нестандартный творческий подход к проблеме, умения отстаивать свою точку зрения, совершенствование умений совместного обсуждения проблемы и поиска ее оптимального решения в групповой или коллективной дискуссии.

Коллоквиум – организуется как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися по заданному разделу дисциплины.

Во время проведения коллоквиума оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практик знания.

Устный опрос – устный опрос по основным терминам может проводиться в начале практического занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Практическое занятие – вид учебных занятий, при котором в результате предварительной работы над программным материалом преподавателя и студента, в обстановке активного общения решаются познавательные задачи. В основе подготовки к практическому занятию лежит самостоятельная работа студентов по планам, заранее выданным преподавателем, и работа с нормативно-правовыми актами и литературой. Задача практического занятия не только в том, чтобы изучить какой-то вопрос или ряд вопросов по конкретной теме. На таком занятии студенты обучаются излагать свою точку зрения перед аудиторией, отстаивать ее в научном споре, логично, аргументировано опровергать оппонентов, связывать теорию с практикой.

Практические занятия направлены на развитие у студентов навыков самостоятельной работы над литературными источниками, законами и иными правовыми актами, материалами судебной практики, коллективное обсуждение

наиболее важных проблем изучаемого курса, решение практических задач и разбор конкретных жизненных ситуаций.

Такие ситуации излагаются в задачах, большинство которых имеют в своей основе рассмотренные судебные дела. Решение подобных задач позволяет добиться максимального приближения студентов к практической деятельности юриста.

Подготовка к практическим занятиям включает в себя изучение рекомендованных нормативно-правовых актов, материалов судебной практики, учебной и специальной литературы.

При подготовке к ответу на теоретические вопросы необходимо уяснить содержание и значение основных понятий и категорий, используемых в законодательстве об адвокатской деятельности и адвокатуре. Большую помощь при изучении законодательства может оказать знакомство с публикациями в юридических журналах.

К ответам студентов на теоретические вопросы предъявляются следующие требования:

- четко сформулируйте проблему, которую необходимо раскрыть;
- изложите свою точку зрения на рассматриваемый вопрос, аргументируйте ее, подкрепите соответствующим материалом, ссылками на нормативный материал;
- сделайте выводы, которые вытекают из сказанного;
- запишите заключение, сделанное преподавателем в конце занятия.

Самостоятельная работа – традиционная форма контроля знаний, которая по своему назначению делится на обучающую самостоятельную работу и контролирующую. Самостоятельная работа творческого характера позволит не только проверить определенные знания, умения, но и развивать творческие способности студентов.

Самостоятельная работа является необходимым этапом любой темы. Как правило, она проводится после коллективного решения или обсуждения задач новой темы и обязательно предшествует контрольной работе по этой теме. Работа выполняется без помощи преподавателя.

Проектная деятельность – объективную информацию об уровне знаний, умений и навыков учащихся дает использование в обучении метода проектов.

Метод проектов приобретает в последнее время все больше сторонников. Он направлен на то, чтобы развить активное самостоятельное мышление студента и научить его не просто запоминать и воспроизводить знания, которые дает ему образовательное учреждение, а уметь применять их на практике.

Проектная методика является одной из форм организации исследовательской познавательной деятельности, в которой учащиеся занимают активную субъективную позицию. Выполненный проект может быть представлен в самых разных формах: презентация, статья, рекомендации, альбом, коллаж и многие другие. Разнообразны и формы презентации проекта: доклад, конференция,

конкурс, праздник. Главным результатом работы над проектом будут актуализация имеющихся и приобретение новых знаний, навыков и умений и их творческое применение в новых условиях.

Работа над проектом осуществляется в несколько этапов и обычно выходит за рамки учебной деятельности на занятиях: выбор темы или проблемы проекта; формирование группы исполнителей; разработка плана работы над проектом, определение сроков; распределение заданий среди студентов; выполнение заданий, обсуждение в группе результатов выполнения каждого задания; оформление совместного результата; отчет по проекту; оценка выполнения проекта.

Работа по проектной методике требует от студентов высокой степени самостоятельности поисковой деятельности, координации своих действий, активного исследовательского, исполнительского и коммуникативного взаимодействия. Роль преподавателя заключается в подготовке студентов к работе над проектом, выборе темы, в оказании помощи им при планировании работы, в текущем контроле и консультировании студентов по ходу выполнения проекта на правах соучастника.

Конференция – это своеобразный диалог по обмену информацией.

Такая форма урока требует тщательной подготовки. Студенты самостоятельно работают над заданием по рекомендованной преподавателем литературе, готовят вопросы, на которые хотят получить ответы. Подготовка и проведение занятия подобного типа стимулирует обучающихся к дальнейшему углублению знаний в результате работы с различными источниками, а также расширяет кругозор.

Создание словарей основных терминов. Например, по дисциплине «Организация обслуживания в специализированных предприятиях общественного питания» студенты составляют словарь основных терминов по различным темам курса, что дает возможность легко ориентироваться в них при выполнении практических заданий, при подготовке к текущему или итоговому контролю.

Контрольная работа - проводится с целью определения конечного результата в обучении по данной теме или разделу, контролировать знания одного и того же материала неоднократно. Целесообразно проводить контрольные работы различного вида.

С помощью промежуточной контрольной работы преподаватель проверяет усвоение студентами материала в период изучения темы.

Итоговая контрольная работа проводится с целью проверки знаний и умений студентов по отдельной теме, курсу.

Зачет. Проводится для определения достижения конечных результатов обучения по определенной теме каждым студентом. Перед началом изучения материала учащиеся знакомятся с перечнем вопросов и обязательных задач по теме, а также дополнительными вопросами и задачами. Иногда целесообразны

закрытые зачеты, когда учащиеся получают вопросы и задания непосредственно во время проведения зачета. Его достоинство заключается в том, что он предполагает комплексную проверку всех знаний и умений студентов.

Необходимость такого тематического контроля обусловлена тем, что для каждого студента характерен определенный темп овладения учебным материалом. А потому обычные контрольные работы, в которых трудно учесть должным образом индивидуальные особенности каждого из обучающихся, могут оказаться недостаточными для того, чтобы судить, достигнуты ли планируемые результаты обучения.

Тематические зачеты должны быть дифференцированными, чтобы студент мог самостоятельно выбрать уровень зачета. Преподаватель решает, основываясь на результатах прошлых или промежуточных контрольных мероприятий, какие знания и умения целесообразно проверять у какого студента: всем даются индивидуальные задания. Студент может решать задачи, потом делать практическую работу, а затем беседовать с преподавателем.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Проблемное обучение	Тема 1. Теоретические основы аналитической химии Тема 5 Качественный анализ. Методы качественного анализа. Тема 16 Титриметрические методы анализа	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.
Работа в малых группах	Тема 3 Химическое равновесие. Теория электролитической диссоциации. Тема 6 Катионы 1 аналитической групп. Тема 11 Катионы 6 аналитической группы. Анализ смеси катионов 1 – 6 аналитических групп	Возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).
Коллоквиум	Тема 3 Химическое равновесие. Закон действия масс. Тема 5 Качественный анализ.	Всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Дискуссия заключается в коллективном обсуждении вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений,

	Методы качественного анализа.	предложений.
Технологии проектной деятельности	Тема 4 Кислотно-основное равновесие. Диссоциация воды. Ионное производство воды. Водородный показатель	Это одна из личностно-ориентированных технологий, в основе которой лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве.
Личностно-ориентированные технологии	Тема 5 Реакции, используемые в качественном анализе. Селективность и специфичность аналитических реакций. Чувствительность. Тема 3 Закон действия масс и гетерогенные процессы	Личностно-ориентированные технологии определяют методы и средства обучения и воспитания, соответствующие индивидуальным особенностям каждого студента: берут на вооружение психодиагностические методики, изменяют отношения и организацию деятельности обучающихся, применяют разнообразные средства обучения. В центре внимания личностно-ориентированных технологий – личность растущего человека, которая стремится к максимальной реализации своих возможностей, открыта для восприятия нового опыта, способна на осознанный и ответственный выбор в разнообразных жизненных ситуациях.
Здоровьесберегающие технологии	Тема 4 Кислотно-основная классификация катионов и анионов. Смещение ионных равновесий. Действие одноименного иона.	Это комплекс концептуально взаимосвязанных между собой задач, содержания, форм, методов и приемов обучения, сориентированных на развитие обучающегося с учетом сохранения его здоровья.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Указания для обучающихся по освоению дисциплины Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии	- подготовка сообщений на тему: История развития аналитической химии. «Вклад русских ученых в развитие аналитической химии». Современные достижения аналитической химии как науки; - решение задач на тему Концентрация растворов; - подготовка сообщений по теме Ле Шателье и его принцип.	1	Доклад реферат конспект опорный конспект презентация сообщение

6.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Реферат — это изучение какого-то отдельно взятого вопроса и краткое описание главных идей. Особенностью реферата является его соответствие нынешним научным требованиям в области изучения темы.

Основной целью реферата является глубокая самостоятельная работа студента над изучением проблем курса с использованием основной литературы.

Общие правила и алгоритм к оформлению реферата.

Оформление реферата нужно начать с выставления полей на листе. Это делается следующим образом: выставляются следующие значения: левое – три см., правое – 1.5 см., нижнее – два см., верхнее – два см). Затем нужно поставить нумерацию страниц, титульный не нумеруется, но он считается первой страницей.

Введение 2 страница. Абзац в тексте реферата выставляется в настройках 1,25 см. Шрифт Times New Roman 14 пт. Текст выравнивается по ширине.

В реферате структурные части следующие: содержание, введение, основная часть с главами, заключение, список литературы, пишутся с нового листа. Промежуток между главами, параграфами и текстом выставляется в два интервала.

Все заголовки в реферате выделяются жирным шрифтом с заглавной буквы и выравниваются по центру. Важно учесть, что точки в конце не ставятся. Также нельзя подчеркивать и переносить слова в заголовках.

Правила структуры реферата:

- Титульный лист.
- План.
- Введение.
- Основная часть (главы с параграфами).
- Заключение.
- Библиографический список.

При оформлении титульного листа, посередине записывается: название колледжа полностью, факультет, указать кафедру и тему реферата, Ф.И.О автора и руководителя, а также место и год написания.

Методические указания по составлению доклада

Доклад – это небольшое публичное выступление на какую-либо научную, учебную, политическую тему. По сути, это доклад в меньшем объеме.

Может быть представлено как в устном, так и письменном виде.

Требования к письменной форме изложения сообщения.

1. Сообщение содержит не более 5 печатных листов формата А-4
2. На титульном листе размещена тема и данные автора.

3. Материал не копирует дословно с книги и статьи и не является конспектом. Предлагается в основной части раскрыть тему, выбирая только самое главное.

4. На последней странице указывается источник информации.

Требования к устной форме изложения сообщения.

1. Выступление не должно занимать более 10 минут.

2. Материал не читается, а рассказывается. Допускается зачитать лишь отдельные выдержки.

Общие требования:

К содержанию

- 1) соответствие заявленной теме и целям;
- 2) наличие логической связи между рассматриваемыми явлениями и показателями;
- 3) представление информации в виде картосхем, графиков и диаграмм;
- 4) отсутствие географических, грамматических и стилистических ошибок;
- 5) формулировка вывода по результатам проведенной работы.

к оформлению:

- предпочтительно представлять информации кратко, в виде схем, тезисов, карт, диаграмм и т.д., в едином стиле, масштабах и цветовой гамме;
- размер шрифта должен соответствовать важности информации;
- на первом листе размещается тема работы и данные автора или авторов.
- на последнем листе обязательно должен присутствовать перечень используемой литературы, веб-сайты.

6.3. Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы

5 «отлично»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя;

	- затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины *Аналитическая химия*

по направлению подготовки 33.02.01. Фармация

на 2023/2024 учебный год

1.
1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2.:
2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель

подпись

/ Рахматулина Е.В. /
ФИО, ученая степень, звание, должность