

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Вяземский медицинский колледж имени Е.О. Мухина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность 33.02.01 «Фармация»

(базовой подготовки)

2020 г

«Утверждаю»
Директор СОГБПОУ
«Вяземский медицинский колледж
имени Е.О. Мухина»

Анискевич Т.Н.
«31» августа 2020 г



Автор: Семиченкова Л.В. – преподаватель химии СОГБПОУ «Вяземский медицинский колледж имени Е.О. Мухина»

Внутренний рецензент: Махмудова А.Ш. – и.о. зам. директора по УР СОГБПОУ «Вяземский медицинский колледж имени Е.О. Мухина»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Аналитическая химия по специальности СПО 33.02.01 «Фармация» базовой подготовки

Рассмотрена на заседании ЦМК общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г;

Одобрена на заседании методического совета

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Аналитическая химия по специальности СПО 33.02.01 «Фармация» базовой подготовки является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Аналитическая химия разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО 33.02.01 «Фармация» базовой подготовки и примерной программой.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- правильно и аккуратно выполнять реакции полумикрометодом, капельным и микрокристаллоскопическим методами;
- владеть техникой обычных аналитических операций;
- грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты;
- 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 пипеткой, бюреткой и титровальной установкой;
- точно фиксировать точку конца титрования (точку эквивалентности);
- выбирать необходимые методы анализа;
- применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ;
- наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные;
- работать с приборами (ФЭК, рефрактометр и др.).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- теоретические основы аналитической химии;
- методы качественного анализа;
- качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализе;

- методы количественного анализа;
- требования к реакциям, исходным веществам, титрованным растворам;
- вычисления в титриметрическом анализе.

Формируемые ОК и ПК:

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.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося **120 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80 часов**; самостоятельной работы обучающегося **40 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
В том числе:	
практические занятия	46
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
работа с учебником, конспектирование	40
Итоговая аттестация в форме зачетного занятия	

2.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимал. нагрузка	Количество часов				Сам. работа	Уровень усвоения
			Всего	Теория	практика	Контрол.		
1.	Теоретические основы аналитической химии.	6	4	4	-	-	2	
1.1.	Введение.	4	2	2	-	-	2	2
1.2.	Растворы. Химическое равновесие.	2	2	2	-	-	-	2
2.	Качественный анализ.	40	28	10	16	2	12	
2.1.	Методы качественного анализа.	4	2	2	-	-	2	2
2.2.	Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	6	4	2	2	-	2	2
2.3.	Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	6	4	2	2	-	2	2
2.4.	Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	6	4	2	2	-	2	2
2.5.	Катионы I- VI аналитических групп.	8	4	-	4	-	4	3
2.6.	Анионы I- III аналитических групп. <u>Контрольная работа:</u> Анализ неизвестного вещества	10	10	2	6	2	-	-
3.	Количественный анализ.	74	48	18	30	-	26	
3.1.	Титриметрические методы анализа.	12	8	4	4	-	4	2
3.2.	Методы кислотно-основного титрования	14	10	4	6	-	4	2
3.3.	Методы окислительно-восстановительного титрования.	14	10	4	6	-	4	2
3.4.	Методы осаждения.	14	8	2	6	-	6	2
3.5.	Метод комплексонометрии.	10	6	2	4	-	4	2
3.6.	Инструментальные методы анализа.	10	6	2	4	-	4	2
	Итого:	120	80	32	46	2	40	

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Теоретические основы аналитической химии.	6	
Тема 1.1. Введение	<p>Лекция № 1. Введение. <i>Содержание учебного материала:</i> 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. Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Современные достижения аналитической химии как науки.</p> <p>Самостоятельная работа. Работа с учебной литературой.</p>	2	2
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие.	<p>Лекция № 2. Растворы. Химическое равновесие. <i>Содержание учебного материала:</i> Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Произведение растворимости (ПР). Условия образования и растворения осадков. Дробное осаждение и разделение. Равновесие в растворах кислот и оснований. Влияние pH раствора на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость труднорастворимых электролитов.</p>	2	2

Раздел 2.	Качественный анализ.	40	
Тема 2.1. Методы качественного анализа.	Лекция № 3. Методы качественного анализа. <i>Содержание учебного материала:</i> 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. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.	2	2
	Самостоятельная работа. Работа с учебной литературой.	2	
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	Лекция № 4. Катионы I - II аналитических групп. <i>Содержание учебного материала:</i> 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. Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.	2	2
	Практическое занятие № 1. Качественные реакции на катионы I-II групп.	2	
	Самостоятельная работа. Составление алгоритма систематического хода анализа катионов.	2	

Тема 2.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	Лекция № 5. Катионы III - IV аналитических групп. <i>Содержание учебного материала:</i> 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. 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.	2	2
	Практическое занятие № 1. Качественные реакции на катионы III-IV групп. Анализ смеси катионов I – III групп.	2	
	Самостоятельная работа. Составление алгоритма систематического хода анализа катионов.	2	
Тема 2.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	Лекция № 6. Катионы V - VI аналитических групп. <i>Содержание учебного материала:</i> 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. Общая характеристика катионов VI ГРУППЫ. 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.	2	2
	Практическое занятие № 2. Качественные реакции на катионы V-VI групп.	2	
	Самостоятельная работа Работа с учебной литературой.	2	

Тема 2.5. Катионы I- VI аналитических групп.	Практическое занятие № 2. Систематический ход анализа катионов I- VI аналитических групп. Анализ смеси катионов I- VI аналитических групп.	2	3
	Самостоятельная работа. Составление алгоритма анализа предложенных ситуаций.	4	
Тема 2.6. Анионы I- III аналитических групп.	Лекция № 7. Анионы I- III аналитических групп. Содержание учебного материала: 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. 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. Групповой реактив и характерные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, тиоцианат-ион. Применение в медицине. Групповой реактив и характерные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.	2	2
	Практическое занятие № 3. Анализ смеси катионов I- VI аналитических групп. Качественные реакции на анионы I-III групп.	2	
	Практическое занятие № 4. Качественные реакции на анионы I-III групп. Анализ смеси анионов.	4	
	Контрольная работа № 1. Тема: "Анализ неизвестного вещества".	2	

Раздел 3.	Количественный анализ.		
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	Лекция № 8. Основные сведения о титриметрическом анализе. <i>Содержание учебного материала:</i> Основные сведения о титриметрическом анализе, особенности и преимущества его. Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Классификация методов. Способы выражения концентрации рабочего раствора Растворы с молярной концентрацией эквивалента, молярные растворы.	2	2
	Лекция № 9. Титр и титрованные растворы. <i>Содержание учебного материала:</i> Титр и титрованные растворы. Растворы с титром приготовленным и титром установленным. 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.	2	
	Практическое занятие № 5. Титриметрические методы анализа. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами. Упражнения в расчетах.	4	
	Самостоятельная работа Упражнения в расчетах.	4	
Тема 3.2. Методы кислотно- основного титрования	Лекция № 10. Методы кислотно-основного титрования <i>Содержание учебного материала:</i> Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы.	2	2
	Лекция № 11. Ацидиметрия и алкалиметрия. <i>Содержание учебного материала:</i> Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	

	<p>Практическое занятие № 6. Приготовление стандартного раствора тетрабората натрия. Установка титра хлороводородной кислоты. Определение точной концентрации раствора гидроксида натрия.</p> <p>Практическое занятие №7. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия, хлороводородной кислоты.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа. Работа с литературой, решение задач</p>	4	
<p>Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования.</p>	<p>Лекция № 12. Методы окислительно-восстановительного титрования. Перманганатометрия. Иодометрия. <i>Содержание учебного материала:</i> 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. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов йода 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.</p> <p>Лекция № 13. Метод нитритометрии. Метод броматометрии. <i>Содержание учебного материала:</i> Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения. Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия ТИТРОВАНИЯ.. Способы фиксации точки эквивалентности. Применение в фармацевтическом анализе.</p>	2	2
		2	

	<p>Практическое занятие № 7. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Определение массовой доли иода в растворе йода.</p> <p>Практическое занятие № 8. Броматометрия. Определение массовой доли резорцина. Нитритометрия. Количественное определение стрептоцида.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа. Работа с учебной литературой, решение задач.</p>	4	
Тема 3.4. Методы осаднения.	<p>Лекция № 14. Методы осаднения. Содержание учебного материала: Аргентометрия</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>вариант Мора</i> - титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе; • <i>вариант Фаянса</i> – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. • <i>вариант Фольгарда</i> – уравнение метода, условия титрования, индикатор. <p>- Тиоцианометрия- титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие № 9. Методы осаднения. Приготовление стандартного раствора натрия хлорида. Определение точной концентрации раствора нитрата серебра.</p>	4	
	<p>Практическое занятие № 10. Определение массовой доли бромида калия – вариантом Мора. Определение массовой доли калия иодида – вариантом Фаянса. УИРС /Определение массовой доли нитрата серебра методом тиоцианометрии и хлорида натрия вариантом Фольгарда. /</p>	2	

	Самостоятельная работа Работа с литературой, решение задач.	6	
Тема 3.5. Метод комплексонометрии.	Лекция № 15. Метод комплексонометрии. <i>Содержание учебного материала:</i> Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	2
	Практическое занятие № 11. Метод комплексонометрии. Комплексонометрия. Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение содержания хлорида кальция и цинка сульфата в лекарственной форме.	4	
	Самостоятельная работа: Работа с литературой, решение задач.	4	
Тема 3.6. Инструментальные методы анализа	Лекция № 16. Инструментальные методы анализа. <i>Содержание учебного материала:</i> Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.	2	2
	Практическое занятие № 12. Инструментальные методы анализа. Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Итоговое занятие.	4	
	Самостоятельная работа. Работа с литературой, решение задач	4	
	Всего	120	

Для характеристики уровня усвоения 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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета аналитической химии или химической лаборатории

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

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

Технические средства обучения:

1. Мультимедийная установка
2. Интерактивная доска
3. Компьютер.
4. Видео- и DVD-фильмы.

приборы, аппаратура, инструменты

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

посуда и вспомогательные материалы

1. Штатив лабораторный
2. Пробирки
3. Воронка лабораторная
4. Колба коническая разной емкости
6. Палочки стеклянные

7. Пипетка глазная
8. Стаканы химические разной емкости
9. Стекла предметные
10. Стекла предметные с углублением для капельного анализа
11. Тигли фарфоровые
12. Цилиндры мерные
13. Чашка выпарительная
14. Щипцы тигельные
15. Бумага фильтровальная
16. Вата гигроскопическая
17. Держатель для пробирок
18. Штатив для пробирок
19. Ерши для мойки колб и пробирок
21. Карандаши по стеклу
22. Ножницы
23. Палочки графитовые
24. Полотенце
25. Кружки фарфоровые
26. Стекла часовые

неорганические вещества, реактивы, индикаторы
согласно учебной программе

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ : учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. : ил.
2. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: учебное пособие. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. 2012. - 368 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Барковский Е.В. Аналитическая химия: Учеб. пособие /Е.В. Барковский, С.В. Ткачев. – Минск «Вышэйшая школа», 2004.
2. Золотов Ю.А. Основы аналитической химии в 2-х книгах. Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2000.
3. Ищенко А.А. Аналитическая химия. М.: Академия, 2007.
4. Харитонов Ю.Я., «Аналитическая химия». Москва «Вышэйшая школа», 2001.

Интернет-ресурсы:

1. www.consultant.ru
2. <http://xumuk.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать теоретические основы аналитической химии	Письменный или устный или семинар
Знать методы качественного и количественного анализа	Письменный или тестовый или индивидуальный опрос. Работа малыми группами
Знать качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализе	Письменный или тестовый или индивидуальный опрос.
Уметь составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной ионной форме, владеть техникой обычных аналитических операций	Письменный или тестовый или индивидуальный опрос.
Уметь по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных, подбирать методы качественного и количественного анализа	Письменный или тестовый, с применением компьютерных технологий, или индивидуально,
Работать с мерной посудой; на аналитических весах; готовить титрованные растворы, устанавливать титр и эквивалентную концентрацию раствора;	Письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
Титровать из бюретки, титровальной установкой, точно фиксировать точку конца титрования	Письменный или тестовый или индивидуальный опрос. Работа малыми группами
Применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ	Письменный или тестовый, возможно с применением компьютерных технологий, или индивидуально,
Работать с приборами (ФЭК, рефрактометр и др.).	Письменный или индивидуальный опрос
Грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты;	Письменный или тестовый, возможно с применением компьютерных технологий, индивидуально,

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Освоенные ОК:		
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Организация и выбор методов и способов решения профессиональных задач, способность анализировать и оценивать эффективность и качество собственной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения УД
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	
Освоенные ПК:		
ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.	Прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе проведения практических занятий. Интерпретация результатов деятельности обучающихся на экзамене
ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.	Соблюдение правил санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.	
ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.	Изготовление лекарственных форм по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.	
ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.	Изготовление внутриаптечной заготовки и фасовка лекарственных средств.	
ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.	Владение обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.	