

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
политехнический колледж филиала федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
в поселке Яблоновском

Предметная (цикловая) комиссия естественнонаучных и технических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала МГТУ
в поселке Яблоновском

Р. И. Екутеч

2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОП.10 Аналитическая химия

Наименование специальности 33.02.01 Фармация

Квалификация выпускника фармацевт

Форма обучения очная (на базе основного общего образования)

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана филиала МГТУ в поселке Яблоновском по специальности 33.02.01 Фармация

Составитель рабочей программы:

Преподаватель


(подпись) В.А. Хрисониди

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и технических дисциплин

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

«25» 08 20 21 г.


(подпись) Р.Н. Панеш

СОГЛАСОВАНО:

Старший методист политехнического
колледжа филиала МГТУ в поселке
Яблоновском

«25» 08 20 21 г.


(подпись) А. А. Алескерова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
7.ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Аналитическая химия

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Аналитическая химия является частью основной профессиональной образовательной программы филиала МГТУ в поселке Яблоновском в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 33.02.01 Фармация.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 Аналитическая химия относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

В результате освоения рабочей программы дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1-проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;

У2- проводить химические реакции, применяемые для качественного определения состава лекарственного средства;

У3- проводить реакции, лежащие в основе количественного определения вещества;

У4- решать расчетные задачи по количественному определению вещества.

знать:

З1- теоретические основы аналитической химии;

З2- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические;

З3- общие и частные аналитические реакции, применяемые для определения катионов и анионов в фарманализе;

З4- методы количественного определения веществ и их применение для определения лекарственных препаратов;

З5- формулы, используемые в количественном анализе.

1.4 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Образовательная и воспитательная деятельность направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

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.

1.5 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 159 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 106 часов,
самостоятельная работа обучающегося - 41 час,
консультации - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество во часов (всего)	5 семестр
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106	106
в том числе:		
лекции	34	34
практические занятия	72	72
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41	41
Консультации	12	12
Формой промежуточной аттестации является экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	159	159

2.2 Тематический план учебной дисциплины ОП.10 Аналитическая химия

№п/п	Шифр и №занятия	Наименование тем	Макс.учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов				
				Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 1.								
Качественный анализ								
1.	Л 1	Введение в аналитическую химию, её значение, задачи.	4	2	-	-	-	2
2.	Л 2-3	Растворы. Химическое равновесие.	8	4	-	-	1	3
3.	ПЗ1-ПЗ3	Приготовление растворов различной концентрации. Химическое равновесие: выполнение упражнений.	6	-	6	-	-	-
4.	Л4	Методы качественного анализа	6	2	-	-	1	3
5.	ПЗ4	Составление уравнений реакций, используемых в качественном анализе.	4	-	4	-	-	-
6.	Л5	Катионы I и II аналитических групп	6	2	-	-	1	3
7.	ПЗ5-ПЗ7	Выполнение качественных реакций на катионы I группы. Выполнение качественных реакций на катионы II группы.	6	-	6	-	-	-
8.	Л6	Катионы III и IV аналитических групп.	6	2	-	-	1	3
9.	ПЗ8-ПЗ10	Выполнение качественных реакций на катионы III-IV групп. "Химический КВН"	6	-	6	-	-	-
10.	Л7	Катионы V и VI аналитических групп.	6	2	-	-	1	3
11.	ПЗ11-ПЗ12	Выполнение качественных реакций на катионы V-VI групп.	4	-	4	-	-	-
12.	Л8	Катионы I-VI аналитических групп.	6	2	-	-	1	3
13.	ПЗ13-ПЗ14	Анализ смеси катионов I-VI аналитических групп	4	-	4	-	-	-
14.	Л9	Анионы I- III аналитических групп	5	2	-	-	-	4
15.	ПЗ15-ПЗ16	Выполнение качественных реакций на анионы I-III групп. Анализ смеси анионов I – III групп.	4	-	4	-	-	-

		Раздел 2. Количественный анализ						
16.	Л10	Титриметрические методы анализа	6	2	-	-	1	3
17.	ПЗ17-ПЗ18	Знакомство с мерной посудой, аналитическими весами. Приготовление рабочих растворов.	4	-	4	-	-	-
18.	Л11-Л12	Методы кислотно-основного титрования	8	4	-	-	1	3
19.	ПЗ19-ПЗ22	Приготовление стандартного раствора натрия тетрабората. Установка титра хлороводородной кислоты. Определение массовой доли натрия гидрокарбоната	8	-	8	-	-	-
20.	Л13-Л14	Методы окислительно-восстановительного титрования.	8	4	-	-	1	3
21.	ПЗ23-ПЗ26	Определение точной концентрации раствора калия перманганата. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Определение точной концентрации рабочего раствора натрия тиосульфата. Определение массовой доли иода в растворе йода.	8	-	8	-	-	-
22.	Л15	Методы осаждения.	6	2	-	-	1	3
23.	ПЗ27-ПЗ29	Определение точной концентрации раствора серебра нитрата Определение массовой доли калия бромидом методом Мора Определение серебра нитрата и натрия хлорида методом Фольгарда	6	-	6	-	-	-
24.	Л16	Метод комплексонометрии	6	2	-	-	1	3
25.	ПЗ30-ПЗ32	Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение массовой доли кальция хлорида в растворе.	6	-	6	-	-	-
26.	Л17	Инструментальные методы анализа	6	2	-	-	1	4
27.	ПЗ33-ПЗ35	Определение концентрации раствора меди (II) сульфата с помощью ФЭКа. Рефрактометрия однокомпонентных растворов	6	-	6	-	-	-
Итого			159	34	72	-	12	39

2.3 Содержание учебной дисциплины ОП.10 Аналитическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося.	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Качественный анализ			
Тема 1.1 Введение	Введение в аналитическую химию, её значение, 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	2	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1- ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся: - создание презентации по теме: «Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии»; - составление конспекта по теме: «Методы химического анализа»	2	
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие.	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 рН раствора на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость труднорастворимых электролитов.	4	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1- ПК2.3

	<p>Практическое занятие: Приготовление растворов различной концентрации. Химическое равновесие: выполнение упражнений.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа: - подготовка сообщения по теме: «Водородный и гидроксильный показатели. Индикаторы»; - выполнение расчётов по приготовлению растворов различной концентрации; - составление алгоритма приготовления точных и приблизительных растворов.</p>	3	
Тема 1.3. Методы качественного анализа.	<p>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. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.</p>	2	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3
	<p>Практическое занятие: 1. Составление уравнений реакций, используемых в качественном анализе.</p>	4	
<p>Самостоятельная работа обучающихся: - создание рефератов и презентаций по темам: «Реактивы. Частные, специфические, групповые»; «Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ»</p>	3		
Тема 1.4. Катионы I и II аналитических групп.	<p>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.</p>	2	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3
	<p>Практическое занятие: Выполнение качественных реакций на катионы I группы. Выполнение качественных реакций на катионы II группы.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: составление алгоритма систематического хода анализа катионов создание презентации по теме: «Катионы II аналитической группы. Значение соединений катионов II группы в медицине»</p>	3	

Тема 1.5. Катионы III и IV аналитических групп.	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. Катионы IV аналитической группы. 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	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3
	Практические занятия: Выполнение качественных реакций на катионы III-IV групп. "Химический КВН"	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составление алгоритма систематического хода анализа катионов III и IV групп; - подготовка сообщения по теме: «Применение соединений катионов III и IV групп в медицине».	3	
Тема 1.6. Катионы V и VI аналитических групп.	Общая характеристика. Свойства катионов железа (II), железа (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	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3
	Практические занятия: Выполнение качественных реакций на катионы V-VI групп.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составление алгоритма систематического хода анализа катионов V-VI групп; - подготовка сообщения по теме: «Применение соединений катионов V-VI групп в медицине».	3	
Тема 1.7. Катионы I-VI аналитических групп.	Систематический ход анализа катионов I-VI аналитических групп.	2	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6,
	Практические занятия: 1. Анализ смеси катионов I-VI аналитических групп.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составление алгоритма систематического хода анализа катионов I-VI групп; - подготовка сообщения по теме: «Применение анализа соединений катионов I-VI групп	3	

	для контроля качества лекарственных препаратов».		ПК2.1- ПК2.3
Тема 1.8. Анионы I- III аналитических групп.	<p>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.</p> <p>Групповой реактив и характерные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, тиоцианат-ион. Применение в медицине.</p> <p>Групповой реактив и характерные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.</p>	2	У1-У4, З1-З5, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1- ПК2.3
	<p>Практические занятия: Выполнение качественных реакций на анионы I-III групп. Анализ смеси анионов I – III групп.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: - составление алгоритма анализа неизвестного вещества; - подготовка к дистанционной олимпиаде по химии для студентов II курса СПО (решение задач)</p>	4	
	Консультации	6	
Раздел 2. Количественный анализ			
Тема 2.1. Титриметрические методы анализа	<p>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. 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.</p>	2	У1-У4, З1-З5, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1- ПК2.3
	<p>Практические занятия: Знакомство с мерной посудой, аналитическими весами. Приготовление рабочих растворов.</p>	4	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание презентации по теме: «Классификация титриметрических методов»; - выполнение расчётов для приготовления растворов с приготовленным и установленным титром; - выполнение расчётов для титриметрического метода анализа. 	3	
Тема 2.2. Методы кислотно-основного титрования	<p>Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.</p>	4	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3
	<p>Практические занятия:</p> <p>Приготовление стандартного раствора натрия тетрабората. Установка титра хлороводородной кислоты. Определение массовой доли натрия гидрокарбоната.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление опорного плана – конспекта по теме: «Ацидиметрия. Алкалиметрия»; - составление опорного плана – конспекта по теме: «Порядок и техника титрования»; - создание презентации по теме: «Метод нейтрализации. Применение метода нейтрализации при анализе лекарственных веществ». 	3	
Тема 2.3. Методы окислительно-восстановительного титрования.	<p>Методы окислительно-восстановительного титрования. 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.</p> <p>Йодометрия. 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>Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения.</p> <p>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>	4	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3

	<p>Практические занятия: Определение точной концентрации раствора калия перманганата. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Определение точной концентрации рабочего раствора натрия тиосульфата. Определение массовой доли иода в растворе йода.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: - создание сообщения по темам: «Применение перманганатометрии в фармацевтическом анализе»; «Применение иодометрии в фармацевтическом анализе»; «Применение нитритометрии в фармацевтическом анализе»; - решение задач.</p>	3	

Тема 2.4. Методы осаждения.	Аргентометрия. Метод Мора: титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. Метод Фаянса: основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. Метод Фольгарда: уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия: титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.	2	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1- ПК2.3
	Практические занятия: Определение точной концентрации раствора серебра нитрата Определение массовой доли калия бромида методом Мора Определение серебра нитрата и натрия хлорида методом Фольгарда.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: - создание сообщения или презентации по теме: «Применение методов Мора и Фольгарда в фармацевтическом анализе»; «Адсорбционные индикаторы, специфика их применения». - решение задач.	3	
Тема 2.5. Метод комплексонометрии.	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1- ПК2.3
	Практические занятия: Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение массовой доли кальция хлорида в растворе.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: - создание презентации: «Жёсткость воды. Количественное определение жёсткости воды». - составление конспекта по теме: «Металлохромные индикаторы».	3	
Тема 2.6. Инструментальные методы анализа	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.	2	У1-У4, 31-35, ОК-2, ОК-3, ПК1.1, ПК1.6, ПК2.1- ПК2.3
	Практическое занятие: Определение концентрации раствора меди (II) сульфата с помощью ФЭКа. Рефрактометрия однокомпонентных растворов.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: - создание презентаций по темам: «Хроматография, виды, применение для анализа лекарственных средств»; «Фотоэлектроколориметрия, применение для анализа лекарственных средств»; «Рефрактометрия, применение для анализа лекарственных средств».	4	

	- решение задач.		
	Консультации	6	
		ВСЕГО	159

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Октябрь, 2023 Политехнический колледж филиала МГТУ в поселке Яблоновском	"Химический КВН"	Индивидуально-групповая	В.А. Хрисониди	Сформированность ОК 2, ОК 3

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Аналитической химии и лаборатории Аналитической химии.

Оборудование кабинета аналитической химии:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- учебная доска,
- шкаф для хранения документов и литературы;
- стенды, комплект учебно-методических пособий;
- наглядные пособия.

Лаборатория аналитической химии:

- столы лабораторные одностумбовые на 20 посадочных мест;
- стулья лабораторные винтовые;
- аппарат для дистилляции воды;
- вытяжной шкаф;
- раковины-мойки;
- весы технические с разновесами
- ; комплект нагревательных приборов;
- рН-метр рН-150МИ;
- штативы лабораторные большие;
- бюретки;
- набор флаконов для хранения растворов;
- прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ;
- прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий;
- Прибор для определения состава воздуха;
- прибор для электролиза растворов солей демонстрационный;
- прибор для окисления спирта над медным катализатором;
- наборы посуды и принадлежностей для экспериментов;
- весы лабораторные электронные;
- весы лабораторные аналитические;
- химическая посуда; химические реактивы;

- демонстрационные плакаты: «Периодическая система химических элементов»; «Правила техники безопасности в кабинетах химии»; «Общие сведения о группах углеводов»; «Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде».

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник для медицинских училищ и колледжей / Ю. Я. Харитонов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859704444009.html>

Дополнительная литература

2. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Апарнев и др. - Москва: Юрайт, 2020. - 107 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/453609>

3. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под ред. Н. Г. Никитиной. - Москва: Юрайт, 2020. - 394 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450685>

Интернет ресурсы:

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

2. - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

3. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>

4. - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

5. Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. – URL: <https://www.rosminzdrav.ru/>.

6. Сайт о химии. - Режим доступа: <https://xumuk.ru/>

7. Занимательная химия. – Режим доступа: <https://www.alto-lab.ru/>

8. Учебные материалы по аналитической химии: электронная библиотека учебных материалов по химии. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/analyt/welcome.html>

9. Виртуальная Химическая Школа. - Режим доступа: <http://him-school.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения и воспитания	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение: проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий
проводить химические реакции, применяемые для качественного определения состава лекарственного средства;	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий
проводить реакции, лежащие в основе количественного определения вещества;	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий
решать расчетные задачи по количественному определению вещества	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий
Знания: теоретических основ аналитической химии	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий
методов качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий
общих и частных аналитические реакции, применяемые для определения катионов и анионов в фарманализе	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий
методы количественного определения веществ и их применение для определения лекарственных препаратов	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий
формулы, используемые в количественном анализе	Текущий промежуточный контроль: устный, письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.10 Аналитическая химия проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование кабинета и лаборатории для обучающихся с различными видами ограничения здоровья.

Оснащение кабинета и лаборатории должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Лаборатория и кабинет должны быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Лаборатория и кабинет, в которых обучаются лица с нарушением слуха должны быть оборудованы радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в лаборатории и кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ невизуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижной регулируемой партой.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете и лаборатории при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;

- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ОП.10 Аналитическая химия формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставаний обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более, чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу ОП. 10 Аналитическая химия

по специальности 33.02.01 Фармация

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной
(цикловой) комиссии

«_____» _____ 20____ г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ (подпись)