

Аннотация по дисциплине  
«Аналитическая химия»

1. Трудоёмкость дисциплины

| №                            | Виды образовательной деятельности  | Часы   |
|------------------------------|--|--------|
| 1                            | Лекции   | 70,00  |
| 2                            | Лабораторные работы  | 156,00 |
| 3                            | Контроль самостоятельной работы  | 8,00   |
| 4                            | Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации (экзамены)                      | 30,00  |
| 5                            | Самостоятельная работа   | 126,00 |
| 6                            | Контактная работа в период промежуточной аттестации (экзамены), ГИА, итоговой аттестации | 6,00   |
| Общая трудоёмкость (в часах) |  | 396,00 |

Форма промежуточной аттестации: не определено, экзамен.

2. Цели и задачи дисциплины

Цель

Обеспечить аналитическую подготовку обучающихся к овладению курса "Фармацевтическая химия", изучаемой далее; Способствовать формированию у обучающихся профессионального мышления для решения задач по анализу лекарственных веществ.

Задачи

1. Дать основные понятия, этапы развития аналитической химии.
2. Раскрыть связь аналитических свойств соединений с положением составляющих их элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.
3. Научить студентов основным теоретическим положениям теории растворов, химической кинетики, равновесия, катализа, адсорбции, используемых в аналитической химии и фармации.
4. Научить основным принципам качественного анализа классов неорганических и органических веществ.
5. Научить основам методов выделения, разделения, концентрирования веществ, гравиметрии, титриметрии.
6. Дать основы инструментальных методов анализа.
7. Дать основы математической статистики, необходимые для обработки результатов количественного анализа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

| № | Индекс | Компетенция  | Индикаторы достижения компетенции | Дескриптор | Описания  | Формы контроля |
|---|--------|--|-----------------------------------|------------|---|----------------|
| 9 | ОПК-1  | Способен использовать основные биологические, физико-химические, | Инд.ОПК1.1. .<br>Применение       | Знать      | методы и средства получения информации о вещественном составе | собеседование  |

|   |      |  |  |         |  |  |
|---|------|--|--|---------|--|--|
|   |      | химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов | биологических, физико-химических, химических, математических методов в профессиональной сфере        |         | анализируемого объекта;<br>методы статистической обработки результатов измерений   | контроль выполнения заданий в рабочей тетради;<br>устный опрос                         |
|   |      |  |  |         | общие закономерности протекания химических процессов   | контрольная работа;<br>устный опрос  |
|   |      |  |  | Уметь   | Проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным.   | контроль выполнения практического задания;<br>устный опрос                             |
|   |      |  |  |         | Составлять схему анализа смеси солей, проводить качественный анализ вещества в пределах в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой.   | контроль выполнения практического задания;<br>устный опрос                             |
|   |      |  |  |         | Провести статистическую обработку результатов измерений  | контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях   |
|   |      |  |  | Владеть | Методами статистической обработки экспериментальных результатов количественного анализа.   | прием контрольных упражнений;<br>собеседование по полученным результатам исследования  |
|   |      |  |  |         | Простейшими операциями при выполнении качественного и количественного анализа веществ.   | проверка практических навыков;<br>собеседование по полученным результатам исследования |
| 1 | УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий               | Инд.УК1.1. Применение системного анализа для разрешения проблемных ситуаций в профессиональной сфере | Знать   | ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов | контрольная работа;<br>устный опрос  |
|   |      |  |  |         | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий   | контроль выполнения заданий в рабочей тетради;<br>письменный опрос                     |
|   |      |  |  |         | УК-6. Способен определять и  | собеседование  |

|   |      |   |  |         |   |  |
|---|------|---|--|---------|---|--|
|   |      |   |  |         | реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни  |  |
|   |      |   | Инд.УК1.1. . Применение системного анализа для разрешения проблемных ситуаций в профессиональной сфере | Знать   | Основные понятия и законы, лежащие в основе аналитической химии   | контрольная работа;<br>устный опрос  |
|   |      |   |  |         | Химические методы количественного анализа.  | тестирование   |
|   |      |   |  | Уметь   | Пользоваться мерной посудой, аналитическими весами.   | устный опрос   |
|   |      |   |  | Владеть | Владеть техникой выполнения основных аналитических операций в качественном анализе вещества, приготовлении аналитических реагентов.   | проверка практических навыков;<br>собеседование по полученным результатам исследования |
| 8 | УК-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Инд.УК8.1. . Соблюдение условий безопасности осуществления профессиональной деятельности               | Знать   | Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации;  | тестирование;<br>устный опрос  |
|   |      |   |  |         | Способностью к логическому и аргументированному анализу получаемой информации;  | тестирование;<br>устный опрос  |
|   |      |   |  | Уметь   | применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности  | контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях;<br>устный опрос                        |
|   |      |   |  |         | работать в группе, организовывать самостоятельную научную деятельность, анализировать профессиональную деятельность   | контроль выполнения практического задания;<br>устный опрос                             |
|   |      |   |  | Владеть | самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, как связанных, так и непосредственно не связанных со сферой деятельности | проверка практических навыков;<br>собеседование по полученным результатам исследования |
|   |      |   |  |         |   |  |

|  |  |  |  |  |   |   |
|--|--|--|--|--|---|---|
|  |  |  |  |  | работать в группе, организовывать самостоятельную научную деятельность, анализировать профессиональную деятельность | проверка практических навыков; собеседование по полученным результатам исследования |
|--|--|--|--|--|---|---|

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № п/п | Наименование модуля дисциплины                                      | Трудоемкость модуля |        | Содержание модуля |   |
|-------|---|---------------------|--------|-------------------|---|
|       |   | з.е.                | часы   |                   |   |
| 1     | Общие теоретические основы аналитической химии. Качественный анализ | 3,39                | 122,00 | 1                 | Правила работы и техника безопасности в химических лабораториях. Аналитические реакции катионов первой группы по кислотно-основной классификации.                   |
|       |   |                     |        | 2                 | Аналитические реакции катионов второй и третьей групп по кислотно-основной классификации. Решение расчетных задач.  |
|       |   |                     |        | 3                 | Аналитические реакции катионов четвертой и пятой групп по кислотно-основной классификации. Решение расчетных задач.   |
|       |   |                     |        | 4                 | Аналитические реакции катионов шестой группы по кислотно-основной классификации. Решение расчетных задач.   |
|       |   |                     |        | 5                 | Анализ смеси катионов IV, V, VI групп.  |
|       |   |                     |        | 6                 | Аналитические реакции анионов первой группы по кислотно-основной классификации. Решение расчетных задач.  |
|       |   |                     |        | 7                 | Аналитические реакции анионов второй и третьей групп по кислотно-основной классификации. Решение расчетных задач.   |
|       |   |                     |        | 8                 | Анализ смеси анионов.   |
| 2     | Количественный анализ   | 5,00                | 180,00 | 1                 | Гравиметрический анализ. Определение массы серной кислоты в растворе (первое занятие).  |
|       |   |                     |        | 2                 | Гравиметрический анализ. Определение массы серной кислоты в растворе (второе занятие).  |
|       |   |                     |        | 3                 | Определение массы серной кислоты в растворе (третье занятие). Статистическая обработка результатов анализа.   |
|       |   |                     |        | 4                 | Кислотно-основное титрование. Приготовление и стандартизация титранта. УИРС: определение массы щёлочи в растворе (с математической обработкой результатов анализа). |
|       |   |                     |        | 5                 | Кислотно-основное титрование. УИРС: определение карбонат- и гидрокарбонат-ионов при совместном присутствии (с математической обработкой результатов анализа).       |
|       |   |                     |        | 6                 | Кислотно-основное титрование. УИРС: определение массы аммиака в солях аммония (с математической обработкой результатов анализа).                                    |
|       |   |                     |        | 7                 | Перманганатометрия. Приготовление и стандартизация раствора титранта.   |

|   |   |      |       |  |
|---|---|------|-------|--|
|   |   |      |       | УИРС: определение массы железа (II) в растворе (с математической обработкой результатов анализа). Решение расчётных задач.   |
|   |   |      | 8     | Йодометрия, йодиметрия. Приготовление и стандартизация раствора титранта. УИРС: определение массы пероксида в растворе (с математической обработкой результатов анализа). Решение расчётных задач.   |
|   |   |      | 9     | Йодатометрия, дихроматометрия, хлорйодиметрия. Приготовление и стандартизация раствора дихромата калия. Решение расчётных задач.   |
|   |   |      | 10    | Броматометрия, бромометрия. Приготовление титранта. УИРС: определение массовой доли салицилата натрия в препарате (с математической обработкой результатов анализа).   |
|   |   |      | 11    | Нитритометрия и цериметрия. Приготовление и стандартизация титранта. УИРС: стандартизация нитрита натрия прямым титрованием по сульфаниловой кислоте и методом обратного перманганатометрического титрования с иодометрическим титрованием (с математической обработкой результатов анализа: сравнение двух методов по правильности и воспроизводимости). Решение расчетных задач. |
|   |   |      | 12    | Комплексонометрия. Приготовление и стандартизация титранта. УИРС: определение кальция и магния в растворе при совместном присутствии (с математической обработкой результатов анализа).  |
|   |   |      | 13    | Комплексонометрия. Решение расчетных задач.  |
|   |   |      | 14    | Осадительное титрование. Аргентометрия. Приготовление и стандартизация раствора нитрата серебра. УИРС: определение массы бромида калия в растворе (с математической обработкой результатов анализа).   |
|   |   |      | 15    | Титрование в неводных средах. Решение расчётных задач.   |
| 3 | Инструментальные (физико-химические) методы анализа | 2,61 | 94,00 | 1 Фотоэлектроколориметрия. Решение расчётных задач.  |
|   |   |      |       | 2 Спектрофотометрия. Решение расчётных задач.  |
|   |   |      |       | 3 Флуориметрия.  |
|   |   |      |       | 4 Ионообменная хроматография.  |
|   |   |      |       | 5 Газожидкостная хроматография. Решение расчётных задач.   |
|   |   |      |       | 6 Потенциометрическое титрование. Решение расчётных задач.   |
|   |   |      |       | 7 Кулонометрическое титрование. Определение аскорбиновой кислоты (витамина С) в фармацевтических препаратах (с математической обработкой результатов анализа).   |
|   |   |      |       | 8 Кондуктометрия.  |
|   |   |      |       | 9 Полярография.  |