БПОУ ВО

ВОРОНЕЖСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**Рабочая ПРОГРАММа**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И БАЗОВЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

по специальности

**31.02.03 Лабораторная диагностика**

20 \_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрена ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №  От « » августа 20 г.  Председатель:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | - ФГОС СПО 31.02.03-05  по специальности «Лабораторная диагностика»  Минпросвещения России  Приказ от 04 июля 2022 г. № 525  - Приказ Минпросвещения РФ от 03.07.2024 г. № 464  «О внесении изменений в ФГОС СПО»  - Профессиональным стандартом  Специалист в области лабораторной диагностики со средним медицинским образованием Минтруд России  Приказ от 31 июля 2020 г. № 473 н    Зам. директора по учебной работе:  Селивановская Е.Л.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    « » августа 20 г. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ** ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнения различных видов лабораторных исследований

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ. 01 Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнения различных видов лабораторных исследований и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код | | Наименование результата обучения | |
| ОК 1. | | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | |
| ОК 2. | | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | |
| ОК З. | | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | |
| ОК 4. | | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | |
| ОК 5. | | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | |
| ОК 6. | | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 7. | | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК 8. | | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ПК 1.1. | Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ. |
| ПК 1.2. | Обеспечивать требования охраны труда, правил техники безопасности, санитарно-эпидемиологического и гигиенического режимов при выполнении клинических лабораторных исследований и инструментальных исследований при производстве судебно-медицинских экспертиз (исследований). |
| ПК 1.3. | Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала; |
| ПК 1.4. | Вести медицинскую документацию при выполнении лабораторных исследований с учетом профиля лаборатории; |
| ПК 1.5. | Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме. |
| ПК 1.6. | Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ. |

* + 1. В результате освоения профессионального модуля студент должен

|  |  |
| --- | --- |
| иметь практический опыт в | Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ |
| уметь | -выполнять прямых измерений физических величин (объема, температуры, плотности растворов, массы предмета и навески);  -выполнять фотометрические методы анализа;  -выполнять титриметрическое определение;  -проводить микроскопическое исследование;  -выполнять технологии и средства анализа по месту лечения (отражательная фотометрия)  -дезинфицировать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты;  -стерилизовать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты;  -регистрировать неполадки в работе используемого оборудования в контрольно-технической документации;  -готовить биологический материал, реактивы, лабораторную посуду, оборудование к проведению лабораторного исследования. |
| знать | -правила и последовательность действий при работе с исследуемым материалом;  -основные понятия титриметрии. Сущность методов кислотно-основного титрования;  -Основные понятия фотометрии. Сущность методов фотометрии. Устройство колориметров, фотометров, спектрофотометров;  -понятие о рефлектометрии. Устройство мочевого анализатора;  -задачи, структуру, оборудование, правила работы и технику безопасности в лаборатории клинических исследований санитарные нормы и правила для медицинских организаций;  -принципы стерилизации лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;  -методики обеззараживания отработанного биоматериала;  -правила и последовательность действий при работе с исследуемым материалом;  -алгоритм действий по подготовке и проведению физико-химических методов исследования с использованием колориметров, фотометров, спектрофотометров, нефелометров, рН-метров, иономеров, анализаторов;  -неорганические и органические соединения;  -химические связи;  -таблицу Менделеева;  -правила работы в медицинских, лабораторных информационных системах;  -правила оформления медицинской документации, в том числе в форме электронного документа;  -санитарные нормы и правила для медицинских организаций;  -принципы стерилизации лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;  методики обеззараживания отработанного биоматериала  - принципы ведения документации, связанной с поступлением в лабораторию биоматериала. |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 238 часов

Из них на освоение:

- МДК.01.01 Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований - 54 часа

- МДК.01.02 Организационно-технологические основы деятельности лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ - 130 часов

- учебная практика - 36 часов

- промежуточная аттестация – 18 часов

1. **Структура и содержание профессионального модуля**

**ПМ. 01 Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнения различных видов лабораторных исследований**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Суммарный объем нагруз-ки, час.** | **Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | | | | |  |
| **Обучение по МДК** | | | **Практики** | | **Самостоятельная работа** |
| **Всего** | **В том числе** | |
| **Лабораторных и практических занятий** | **Курсовых работ (проек-тов)** | **Учебная** | **Производственная** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ОК 1-9  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК.1.4  ПК.1.5  ПК. 1.6 | МДК.01.01 Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований | **54** | **54** | **42** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| ОК 1-9  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК.1.4  ПК.1.5  ПК. 1.6 | МДК.01.02 Организационно-технологические основы деятельности лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ | **130** | **130** | **108** | - | **36** | **-** | **-** |
|  | **Всего:** | **184** | **184** | **150** | - | **36** | - | - |

# 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ. 01 Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнения различных видов лабораторных исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся** | **Объем в часах** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МДК.01.01 Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований** | | **54** |
| **Тема 1.**  **Периодический закон Д.И. Менделеева**  **Строение атома.**  **Химическая связь.**  **Классы  неорганических**  **соединений.** | Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.  Принципы построения периодической системы элементов  Строение атома. Квантовые числа. Общая характеристика s-, p-, d-элементов, их биологическая роль и применение в медицине  Важнейшие виды химической связи и механизм их образования. Полярная и неполярная ковалентная связь, характеристики ковалентной связи. Ионная, водородная, металлическая связь. Типы кристаллических решёток  Прогнозирование химических свойств элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения  Гибридизация. Виды гибридизации. Пространственная конфигурация молекул.  Классификация оксидов, оснований, кислот и солей. | **2** |
| **Семинарское занятие №1**: Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.  Принципы построения периодической системы элементов. Принцип Паули. Правило Гунда. Принцип наименьшей энергии. Правило Клечковского.  Электронные конфигурации атомов элементов. Полярная и неполярная ковалентная связь, характеристики ковалентной связи. Ионная, водородная, металлическая связь. Типы кристаллических решёток | **2** |
| **Практическое занятие №1:** Выполнение упражнений по составлению электронных и графических формул строения электронных оболочек атомов.Генетическая связь между классами неорганических соединений. Составление формул, названий, уравнений реакций, характеризующих свойства и способы получения оксидов, оснований, кислот и солей.  Классификация, строение, номенклатура, получение, виды химической связи в комплексных соединениях. | **4** |
| **Тема 2. Окислительно-**  **восстановительные**  **процессы. Теория**  **электролитической**  **диссоциации.**  **Гидролиз солей. Буферные растворы.** | Понятия о степени окисления, об окислителе, восстановителе, окислении, восстановлении  Сильные окислители, сильные восстановители. Вещества с двойственными свойствами  Классификация окислительно-восстановительных реакций  Факторы, влияющие на протекание окислительно-восстановительных реакций  Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации  Механизм диссоциации кислот, оснований, солей  Понятие о степени и константе диссоциации. Сильные и слабые электролиты  Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и сокращенные ионные  уравнения.  Сущность гидролиза солей.Типы гидролиза  Степень гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза  Составление уравнений реакций гидролиза солей, определение кислотности среды.  Понятие о буферных растворах. Виды буферных систем. Механизм действия буферных систем  **Семинарское занятие №2:**  Составление окислительно-восстановительных уравнений, расстановка коэффициентов методом  электронного баланса. Уравнивание окислительно-восстановительных уравнений реакций ионно-  электронным методом. | **2**  **2** |
| **Практическое занятие №2:** Механизм диссоциации кислот, оснований, солей. Выполнение упражнений по написанию ионных уравнений реакций  Составление уравнений реакций гидролиза солей, определение кислотности среды. | **4** |
| **Тема 3.**  **Основы**  **строения**  **органических**  **соединений** | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.  Электронная структура атома углерода в органических соединениях.  Химические связи в органических соединениях. sp, sp2, sp3-гибридизация.  Понятие о гомологических рядах. Гомологическая разность состава  Виды изомерии. Структурная изомерия. Стереоизомерия.  Понятие о функциональных группах  Классификация углеводородов..  Гомологические ряды алканов, алкенов, алкинов.  Названия соединений по систематической номенклатуре.  Выполнение упражнений изомерии алканов, алкенов, алкинов. | **2** |
| **Семинарское занятие №3:** Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Номенклатура, изомерия углеводородов. Строение углеводородов. | **2** |
| **Практическое занятие №3:** Выполнение упражнений и заданий по номенклатуре и написанию структурных формул: алканов, алкенов, алкинов. Составление уравнений реакций по генетической схеме**.** | **4** |
| **Тема 4.**  **Кислородсодержащие**  **органические**  **соединения**  **Семинарско-практическое занятие №4.1**  **Тема: Карбоновые кислоты. Гидроксикислоты.** | Кислотность и основность органических соединений.  Физические и химические свойства спиртов: кислотно-основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, реакции окисления.  Двух- и трехатомные спирты. Фенолы. Отдельные представители.  Классификация оксосоединений.  Изучение физических и химических свойств альдегидов. Отдельные представители альдегидов и кетонов.  Определение и классификация карбоновых кислот. Номенклатура, изомерия, физические и химические свойства.  Гидроксикислоты как бифункциональные соединения. Строение. Номенклатура.  Применение в медицине. | **2** |
| **Семинарское занятие№4:** Номенклатура, изомерия спиртов, фенолов и оксосоединений.  **Семинарское занятие №4.1**  Классификация карбоновых кислот. Кислотные свойства. Гидроксикислоты. Оптическая изомерия. | **2**  **2** |
| **Практическое занятие №4:** Изучение физических и химических свойств: спиртов, фенолов и оксосоединений.  **Практическое занятие №4.1:** Изучение свойствкарбоновых кислот. Особенности свойств гидроксикислот. Выполнение упражнений на генетическую связь кислородосодержащих органических веществ. | **4**  **4** |
| **Тема 5.**  **Углеводы. Аминокислоты.**  **Белки** | Биологическая роль углеводов. Классификация, номенклатура, стереоизомерия моносахаридов.  Изучение химических свойств моносахаридов.  Реакции открытой и циклической форм.  Дисахариды. Строение. Сахароза, лактоза. Гидролиз.  Экспериментальные доказательства принадлежности веществ к классу углеводов.  Полисахариды. Крахмал. Клетчатка. Строение. Гидролиз крахмала.  Аминокислоты: номенклатура и изомерия, кислотно-основные свойства.  Изучение физических и химических свойств аминокислот.  Пептиды и белки. Классификация, строение.  Биологическое значение белков. Применение в медицине. | **2** |
| **Семинарское занятие №5:** Строение. Циклические формы. Формулы Фишера и Хеуорса. Глюкоза, фруктоза. Применение в медицине. Дисахариды. Полисахариды.  Природные-аминокислоты: классификация, номенклатура, стереоизомерия. Свойства белков. | **2** |
| **Практическое занятие №5:** Изучение химических свойства моносахаридов.  Амфотерные свойства аминокислот. Выполнение качественных реакций на белки. Составление уравнений реакций гидролиза. | **4** |
| **Тема 6.**  **Основные**  **технологии физико-**  **химических исследований** | Классификация методов физико-химического анализа. Понятие о фотометрии.  Оптическая плотность растворов. Основной закон светопоглощения. Фотометрическое  определение концентрации вещества в растворе по калибровочному графику.  Центрифуга и техника центрифугирования.  Работа с РН-метром. Определение среды раствора. | **2** |
| **Семинарское занятие** **№6**: Физико-химические методы анализа. Работа с приборами. | **2** |
| **Практическое занятие №6:** Оптические, хроматометрические методы анализа. Рефрактометрия. Расчеты. Определение концентрации вещества на оптических измерительных приборах | **4** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МДК.01.02 Организационно-технологические основы деятельности лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ** | | **130** |
| **Тема 1. Общие принципы организации в клинико-диагностической лаборатории**  **Требования к обеспечению безопасности труда медицинского персонала лабораторной службы** | Устройство лаборатории. Материально-техническое оснащение лабораторий для выполнения лабораторных исследований в различных областях. Техника безопасности. Нормативно-правовая документация по охране труда в лаборатории. | **2** |
| **Семинарское занятие №1** - Требования к материально-техническому оснащению лаборатории, для выполнения лабораторных исследований в различной области. | **2** |
| **Практическое занятие №1** - Работа с нормативно – правовыми документами, регламентирующие организацию всего процесса лабораторного исследования и отдельных его этапов. | **4** |
| **Тема 2. Лабораторная посуда, оборудование, вспомогательные принадлежности.** | Виды лабораторной посуды общего, специального назначения. Выбор посуды для проведения анализа. Определение цены деления; работа с мерной лабораторной посудой. Правила обращения с различными видами лабораторной посуды. Техника безопасности при работе со стеклянной посудой. Вспомогательные принадлежности, их назначение. Правила нагревания различных видов лабораторной посуды. | **2** |
| **Семинарское занятие №2** - Виды лабораторной посуды,  **Семинарское занятие №3** – Виды вспомогательных принадлежностей. Виды лабораторного оборудования. | **2**  **2** |
| **Практическое занятие №2** - Виды лабораторной посуды, Правила и техника пипетирования.  **Практическое занятие №3** - Дезинфекция, стерилизация лабораторной посуды. Вспомогательные принадлежности. Нагревательные приборы. | **4**  **4** |
| **Тема 3. Фильтрование и центрифугирование.**  **Лабораторные весы, техника взвешивания.** | Сущность фильтрования, центрифугирования; отличительные особенности. Виды фильтров, правила выбора. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Правила фильтрования. Виды центрифуг. Правила центрифугирования, отбора центрифугата. Приготовление бумажных простых и складчатых фильтров. Способы фильтрования, применяемая посуда, приборы. Проведение фильтрования различными способами. Проведение центрифугирования, техника безопасности. Устройство аптечных, технохимических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе. Правила работы с разновесом, весами. Техника безопасности при работе с химическими реактивами.  Устройство торсионных, аналитических весов; точность взвешивания. Подготовка весов к работе; правила работы. Виды современных электронных весов, правила работы. | **2** |
| **Семинарское занятие №4** - Правила фильтрования и центрифугирования.  **Семинарское занятие №5** - Виды лабораторных весов, техника взвешивания. | **2**  **2** |
| **Практическое занятие №4 -** Выполнение фильтрования, центрифугирования.  **Практическое занятие №5** - Выполнение взвешивания на лабораторных весах. | **4**  **4** |
| **Тема 4. Методы микроскопии. Техника микроскопирования, Устройство микроскопа и техника микроскопирования** | Принцип работы микроскопа, методы микроскопии. Виды микроскопов, их назначение. Устройство биологического микроскопа. Подготовка микроскопа к работе, техника безопасности при работе; правила обращения. Подбор окуляра, объектива, освещенности для микроскопии. Подготовка к работе с естественным освещением. Правила приготовления, микроскопии нативного и окрашенного препаратов. Способы окраски препаратов. Техника безопасности при работе с потенциально инфицированным материалом. Уход за микроскопом | **2** |
| **Семинарское занятие №6** - Правила микроскопии, техника микроскопии. | **2** |
| **Практическое занятие №6** - Виды микроскопов, назначение, устройство. Микроскопия нативного и фиксированного препаратов. | **4** |
| **Тема 5. Химические реактивы.** | Классификация химических реактивов, правила хранения, использования. Методы очистки химических реактивов от примесей; выбор метода очистки. Правила утилизации неиспользованных реактивов; выбор методов очистки химических реактивов с учетом растворимости вещества; степени чистоты дистиллированной, апирогенной, бидистиллированной воды; выбор лабораторной посуды и оборудования для различных методов очистки. Перекристаллизация, дистилляция, возгонка. Техника безопасности при работе с едкими, токсичными, легковоспламеняющимися реактивами. Устройство дистиллятора, правила работы с дистилляторами непрерывного действия. | **2** |
| **Семинарское занятие № 7**- Правила хранения, применения химических реактивов. | **2** |
| **Практическое занятие №7** - Использование химических реактивов. Дистилляция. | **4** |
| **Тема 6. Растворы. Способы выражения концентрации и техника приготовления. Измерение температуры и плотности растворов** | Классификации растворов. Способы выражения технических и аналитических концентраций растворов, расчетные формулы. Виды термометров, ареометров. Правила определения удельной плотности, температуры различных растворов. Расчет, приготовление растворов кислот, солей, щелочей технической концентрации. Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов технической концентрации. Расчет, приготовление растворов кислот, солей, щелочей аналитической концентрации. Лабораторная посуда, весы, необходимые для приготовления растворов аналитической концентрации. Приготовление растворов из фиксаналов. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Виды термометров, ареометров. Правила работы измерения температуры и плотности растворов. Определения температуры и плотности растворов. | **2** |
| **Семинарское занятие №8** - Классификация растворов,  **Семинарское занятие №9** - Способы выражения концентрации растворов. | **2**  **2** |
| **Практическое занятие № 8** - Приготовление растворов технической концентрации.  **Практическое занятие № 9** - Приготовление растворов аналитической концентрации. Решение задач. | **4**  **4** |
| **Тема 7. Организация дезинфекционных и стерилизационных мероприятий в медицинских организациях.** | Материально-техническое обеспечение дезинфекционных и стерилизационных мероприятий при проведении медицинских лабораторных манипуляций. Нормативно – правовое обеспечение системы обращения с отходами в медицинских организациях.  Классификация медицинских отходов, требования к упаковке и утилизации отходов. Оформление паспорта на пакеты с медицинскими отходами. | **2** |
| **Семинарское занятие №10** - Классификация медицинских отходов, требования к упаковке и утилизации отходов. | **2** |
| **Практическое занятие №10** - Оформление паспорта на пакеты с медицинскими отходами. | **4** |
| **Тема 8. Основы химического анализа. Изучение основ качественного анализа.** | Основные положения качественного анализа. Деление ионов на аналитические группы. Способы проведения качественных реакций. Анализ вещества неизвестного состава. Способы выполнения качественного анализа (дробный и систематический анализ). Аналитические (качественные) реакции, признаки качественных реакций, чувствительность реакций, открываемый минимум, групповые и частные реактивы. | **2** |
| **Семинарское занятие №11** - Методы качественного анализа. | **2** |
| **Практическое занятие №11** - Проведение качественных реакций. Анализ катионов. Качественный анализ анионов, вещества неизвестного состава. | **4** |
| **Тема 9. Основы химического анализа. Изучение основ количественного анализа.** | Задачи, методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа, основные операции. Посуда, оборудование гравиметрического анализа. Важнейшие операции: растворение, осаждение, фильтрование (правила выбора фильтров для фильтрования), промывание осадка, подготовка тиглей. Произведение растворимости. Оптимальные условия анализа. Лабораторная посуда и оборудование для гравиметрического анализа. Вычисление результатов анализа. Преимущества и недостатки гравиметрического анализа. Использование справочных таблиц по произведению растворимости. Сущность титриметрического анализа, методы. Требования, предъявляемые к первичным стандартам. Приготовление стандартных растворов. Рабочие растворы. Виды титров: приготовленный, установленный, по определяемому веществу. Фиксация точки эквивалентности. Техника титрования. Кислотно-основное титрование, виды, выбор индикатора. Приготовление и стандартизация растворов для кислотно-основного титрования. Правила приготовления растворов с приготовленным титром и растворов с установленным титром. Метод осаждения, аргентометрия. Окислительно-восстановительная титриметрия, виды, применение. Расчетные формулы в титриметрическом анализе. | **2** |
| **Семинарское занятие №12** - Основные положения количественного анализа. Гравиметрия. Принципы титриметрии. | **2** |
| **Практическое занятие №12** - Гравиметрический метод анализа. Выполнение методов титриметрического анализа. Техника титрования. Расчеты. | **4** |
| **Тема 10. Физико-химические методы анализа** | Основные принципы количественного анализа. Классификация методов физико-химического анализа. Сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов. Методы визуальной колориметрии; сухая химия. Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера. Определение концентрации исследуемого раствора методами визуальной колориметрии. Сущность фотометрического метода, приборы. Устройство, принцип работы КФК-2, КФК-3. Подготовка приборов к работе. Определение оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора на фотометрических приборах. Правила выбора рабочей кюветы. Построение спектральной кривой, выбор спектра. Приготовление рабочих разведений из стандартного раствора. Построение калибровочного графика, работа с ним. Расчет коэффициента факторизации. Ионометрический метод анализа, методы. Принцип работы иономера, рН-метра. Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения. Типы электродов ионометрии, правила применения. Сущность, виды электрофореза. Комплекс для проведения электрофореза. Сущность, виды хроматографии. Проведение бумажной, тонкослойной хроматографии. Классификация оптических методов. Сущность рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе. Определение коэффициента рефракции, концентрации исследуемых растворов на рефрактометре. Сущность поляриметрии, особенности. | **2** |
| **Семинарское занятие №13 -** Фотометрические методы анализа.  **Семинарское занятие №14 -** Электрометрические методы анализа.  **Семинарское занятие №15 -** Оптические, хроматографические методы анализа. | **2**  **2** |
| **Практическое занятие №13 -** Определение концентрации раствора с помощью КФК-2.  **Практическое занятие №14 -** Определение концентрации раствора с помощью КФК-3.  **Практическое занятие №15 -** Построение калибровочного графика. Выполнение рН-метрии. | **4**  **4** |
| **Тема 11. Методология контроля качества лабораторных исследований. Значение преаналитического этапа в стандартизации лабораторных исследований. Система внешнего и внутреннего контроля качества лабораторных исследований** | Внутрилабораторный контроль качества. Контроль воспроизводимости и правильности результатов измерения. *Влияние преаналитических факторов на качество результатов лабораторных исследований. Наиболее частые ошибки преаналитического этапа.* Принцип контроля качества материалов (реактивы, наборы реагентов) и оборудования. Калибровка мерной посуды. Современные требования к лабораторной посуде для транспортировки образцов для различных лабораторных исследований (пробирки с тампоном, флаконы, вакуумные пробирки и т.п.). Классификация вакуумных пробирок для взятия крови. Преимущества вакуумных систем. | **2** |
| **Семинарское занятие №16 -** Контроль качества количественных определений.  **Семинарское занятие №17 -** Контроль качества количественных определений.  **Семинарское занятие №18 –** преимущества вакуумных систем. | **2**  **2**  **2** |
| **Практическое занятие №16** - Статистическая обработка результатов количественных определений. Решение ситуационных задач  **Практическое занятие №17** - Статистическая обработка результатов количественных определений. Решение ситуационных задач  **Практическое занятие №18** – Применение вакуумных пробирок. Решение ситуационных задач | **4** |
| **4** |
| **4** |
| **Учебная практика**  **1**. Регистрация поступающего в лабораторию материала. Ведение журналов учета. Регистрация и анализ данных с помощью компьютерных программ.  **2.** Соблюдение техника безопасности при работе в лаборатории.  3. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  4. Знакомство с целями, задачами и объемом работы, принципами организации и оборудованием лабораторий  5. Организация рабочего места лаборанта. Работа с лабораторным оборудованием, посудой, инструментарием, приборами. Подготовка, мытье, сушка лабораторной посуды  6. Работа со справочной, методической литературой, инструкциями, приборами  7. Приготовление, дезинфицирующий раствор различной концентрации, объёмов, согласно инструкции.  8. Проведение процедуры контроля режимов паровой и суховоздушной стерилизации.  9. Внутрилабораторный контроль качества.  10. Требования к лабораторной посуде для транспортировки образцов для различных лабораторных исследований (пробирки с тампоном, флаконы, вакуумные пробирки и т.п.). | | **36** |
| **Промежуточная аттестация** | | **18** |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 01 Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнения различных видов лабораторных исследований**

* 1. **Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация профессионального модуля **ПМ. 01** **Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнения различных видов лабораторных исследований** предполагает наличие:

1. Лаборатории: «Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнения различных видов лабораторных исследований» Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории должно обеспечивать выполнение всех практических работ, обозначенных в программе:

- мебель для организации рабочего места преподавателя;

- мебель для организации рабочих мест обучающихся;

- мебель для рационального размещения и хранения средств обучения (секционные комбинированные шкафы);

- тумбочки для ТСО;

- комплект необходимой методической документации преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий.

**Технологическое оснащение лаборатории:**

* мойка;
* вытяжной шкаф
* лабораторная посуда общего и специального назначения;
* вспомогательные приспособления;
* механические дозаторы жидкостей;
* микроскопы монокулярные и бинокулярные;
* центрифуга для пробирок;
* весы разной точности взвешивания;
* ареометры, термометры;
* колориметры, фотометры и спектрофотометры;
* рН – метр, иономер;
* мочевой анализатор;
* холодильник.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

* + 1. **Печатные издания**

**Основная литература**

1. РуанетВ.В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ**/** -М.: издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2016.- 496 с.: ил.

2. Пустовалова Л.М. Никанорова И.Е. . Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ**/** - Ростов-на-Дону: «Феникс» 2017. – 300 с.: ил., табл.

3. Камышников В.С. Техника лабораторных работ в медицинской практике/ В.С.Камышников.- 2е изд.,перераб. И доп. –М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 336 с.: ил.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. В.В. Меньшикова Клинико-лабораторные аналитические техногии и

оборудование: учеб.пособ. для студ. средн.проф.учеб.заведений / [Т.И.Лукичева и др.]; под ред.проф. В.В. Меньшикова.- М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 240 с.

2. Руанет В.В. Теория и техника лабораторных работ. Специальные методы исслещования: Учебное пособие/ Под ред.проф. А.К.Хетагуровой. -М.: ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2007. -176 с***.***

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ. 01 Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнения различных видов лабораторных исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Методы оценки** |
| ПК 1.1. Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ. | Выполнять прямых измерений физических величин (объема, температуры, плотности растворов, массы предмета и навески);  выполнять фотометрические методы анализа;  выполнять титриметрическое определение;  проводить микроскопическое исследование;  выполнять технологии и средства анализа по месту лечения (отражательная фотометрия) | *Контроль по каждой теме:*  - результатов работы на практических занятиях;  - результатов выполнения домашних заданий;  - результатов тестирования;  - результатов решения проблемно-ситуационных задач.  Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в ходе проведения учебной и производственной практики.  *Контроль по каждой теме:*  экспертное наблюдение за алгоритмом, точностью и правильностью выполнения общеклинических лабораторных исследований  *Итоговый контроль*:  - результатов зачета по производственной практике (по профилю специальности и преддипломная);  - результатов промежуточной аттестации;  - результатов итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.  *Характеристики работодателя по итогам производственной практики*  *Комплексный экзамен по итогам модуля*  *Оценка на итоговой государственной аттестации* |
| ПК 1.2. Обеспечивать требования охраны труда, правил техники безопасности, санитарно-эпидемиологического и гигиенического режимов при выполнении клинических лабораторных исследований и инструментальных исследований при производстве судебно-медицинских экспертиз (исследований). | Применять на практике санитарные нормы и правила;  дезинфицировать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты;  стерилизовать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты;  регистрировать неполадки в работе используемого оборудования в контрольно-технической документации |
| ПК 1.3. Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала; | Санитарные нормы и правила для медицинских организаций;  принципы стерилизации лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;  методики обеззараживания отработанного биоматериала  задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в лаборатории |
| ПК 1.4. Вести медицинскую документацию при выполнении лабораторных исследований с учетом профиля лаборатории; | Правила работы в медицинских, лабораторных информационных системах; правила оформления медицинской документации, в том числе в форме электронного документа |
| ПК 1.5. Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме. | Оказывать первую помощь до оказания медицинской помощи гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью |
| ПК 1.6. Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ. | Алгоритм действий по подготовке и проведению физико-химических методов исследования с использованием колориметров, фотометров, спектрофотометров, нефелометров, рН-метров, иономеров, анализаторов. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений и знаний.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Методы оценки** |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество  Оценивать результат и последствия своих действий | Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе подготовки и при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной практике и практики по профилю специальности.  Экспертное наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приёмов и оценка уровня ответственности студента при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.  Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности.  Экспертное наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приёмов и оценка уровня ответственности студента при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики. |
| ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Использование различных источников информации, включая электронные  Работа на высокотехнологическом лабораторном оборудовании  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Правильность и эффективность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проведении лабораторных исследований  Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  Применять современную научную профессиональную терминологию |
| ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Анализ эффективности взаимодействия с обучающимися, преподавателями, руководителями в ходе профессиональной деятельности  Проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Умение пользоваться информацией с профильных интернет-сайтов и порталов  Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Описывать значимость своей специальности  Применять стандарты антикоррупционного поведения в профессиональной деятельности медицинского лабораторного техника |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Соблюдать нормы экологической безопасности  Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности учителя начальных классов и учителя начальных классов компенсирующего и коррекционно-развивающего обучения |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Участие в спортивных мероприятиях, группе здоровья, кружках, секциях, отсутствие вредных привычек  Регулярные занятия физической культурой, разминка во время практических занятий для предотвращения профессиональных заболеваний |
| ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Анализ исторического наследия и культурных традиций народа, уважение религиозных различий  Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы |