**Образец 2.1: Сравнителна таблица за доказване на съответствие между изисквани минимални технически характеристики на Възложителя и предложението на Участника**

**Обособена позиция № 1:  „Доставка, монтаж, въвеждане в експлоатация и обучение на персонала на хроматографска и спектрална апаратура за фармацевтичен анализ за нуждите на факултет по „Фармация“ при МУ-Плевен“.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Описание и минимални технически изисквания на Възложителя** | **Количество** | **Предложение на участника, включващо: модел на предлаганото оборудване, брой**  /описват се детайлно всички параметри и характеристики, които се предлагат от участника/ | **Доказващ документ -брошура/техническа спецификация, извадка от официалната интернет страница на производителя, приложение** | **Производител, страна на произход** |
| **1.Спектрофотометър за видимата и ултравиолетовата област (UV-VIS)**  - Оптичен дизайн – двулъчев  - Спектрален обхват:190 – 1100 nm или по-широк  - Ширина на спектралната ивица < 2 nm  - Точност на дължината на вълната ± 1.0 nm или по-добра  - Повторяемост на дължината на вълната ± 0.5 nm или по-добра  - Фотометричен дисплей: -1.5 – 125 %Т, -0.1 А, ± 9999 С или по-широк  - Фотометричен обхват до минимум 3.5 А  - Фотометрична точност ±0.005 А или по-добра  - Фотометричен шум < 0.0003 при 0.0 А; <0.0006 при 1.0 А; <0.0009 при 2.0 А  - Дрифт <0.0005 А/час  - Разсеяна светлина < 0.1% T при 220 и 340 nm;  - Скорост на сканиране – променлива, до минимум 3500 nm/min  - Източник – Ксенонова лампа или еквивалентна/и за целия спектрален обхват  - Детектори – фотодиодни или еквивалент  - Многопозиционен държач за минимум 5 кювети от 10 mm  Софтуер за управление, чрез компютърна система – софтуер за пълно управление на системата и съхраняване, обработка на данни, Windows или базиран на еквивалентна операционна система. Представяне на резултатите в графичен и табличен вид. Работа в режим минимум на сканиране, фиксирана дължина на вълната, кинетика.  Компютърна конфигурация по една за всеки един от спектрофотометрите със следните минимални характеристики: многоядрен процесор, 4 GB RAM, 320 GB HDD, DVD-RW, 19” монитор, лазерен принтер, инсталирана и лицензирана Windows 10 операционна система или еквивалентна.  Спектрофотометърът трябва да е окомплектован за свързване и нормална работа с компютърната конфигурация.  Кварцови кювети 10 mm – по 3 броя за всеки един от спектрофотометрите | **2 бр.** |  |  |  |
| 2. **Спектрофотометър за видимата и ултравиолетовата област (UV-VIS)**  - Оптичен дизайн – двулъчев  - Спектрален обхват:190 – 1100 nm или по-широк  - Ширина на спектралната ивица ≤ 1 nm  - Точност на дължината на вълната ± 1 nm или по-добра  - Повторяемост на дължината на вълната ≤ 0.1 nm или по-добра  - Фотометричен дисплей: -0.3 – 4 A или по-широк  - Фотометричен обхват > 3.0 А  - Фотометрична точност ±0.004 при 0.5 А или по-добра  - Фотометричен шум < 0.00018 при 0.0 А; <0.0005 при 1.0 А; <0.0008 при 2.0 А  - Дрифт <0.0005 А/час  - Разсеяна светлина < 0.05% T при 220 и 340 nm;  - Скорост на сканиране – променлива, до минимум 5500 nm/min  - Източник – Ксенонова лампа или еквивалентна/и за целия спектрален обхват  - Детектори – фотодиодни или еквивалент  - Държачи за работа с кювета 10 mm за измервана и референтна проба  Вграден софтуер за локално управление и външен софтуер за алтернативно управление, чрез компютърна система.  Външният софтуер да служи за пълно управление на системата и съхраняване, обработка на данни, Windows или базиран на еквивалентна операционна система. Представяне на резултатите в графичен и табличен вид. Работа в режим минимум на сканиране, фиксирана дължина на вълната, кинетика.  Компютърна конфигурация със следните минимални характеристики: многоядрен процесор, 4 GB RAM, 320 GB HDD, DVD-RW, 19” монитор, лазерен принтер, инсталирана и лицензирана Windows 10 операционна система или еквивалентна.  Спектрофотометърът трябва да е окомплектован за свързване и нормална работа с компютърната конфигурация.  Кварцови кювети 10 mm – 2 броя | **1бр.** |  |  |  |
| 3. **Система за определяне на активни субстанции в лекарствени продукти**  Системата се състои от:   1. Апарат за степен на разтваряне със следните минимални технически изисквания:   Съдове:  - номерирани и сертифицирани;  - материал: стъкло или еквивалент;  - брой: не по-малко от 8 (осем);  - обем: минимум 1000 ml;  Разбъркващи прибори;  - Лопатки от тефлон или неръждаема стомана  - Кошнички с държач;  Ротационна скорост;  - минимален обхват: 20 – 220 rpm;  - точност: ≤ ± 1 rpm;  Водна баня;  - минимален работен температурен обхват: 30 - 50 °С;  - точност: ≤ ± 0.2 °С;  Наличие на възможност за On/Offline режим на работа;  Наличие на проточен външен нагревател или еквивалент  Наличие на дисплей на течни кристали за визуализация на обороти и време или еквивалент   1. Апарат за измерване на степента на разтваряне – спектрофотометър   Оптичен дизайн – двулъчев спектрофотометър  Спектрален обхват: минимум 190 - 1100 nm  Повторяемост на дължината на вълната <0.1 nm  Фотометричен обхват > 4А  Фотометричен дисплей: ± 4 или по-широк  Ширина на спектралната ивица : ≤ 2 nm  Резолюция >2.0  Точност на дължината на вълната - ± 0.5 nm или по-добра  Фотометрична точност - ±0.008 А при 1А ; ±0.008 А при 2А; ±0.010 А при 3А или по-добра  Фотометрична стабилност < 0.0005 А/час  Фотометричен шум – < 0.0002 А при 0А; < 0.00025 А при 1А; < 0.00050 А при 2А;  Гладкост на базовата линия - ± 0.0020 А или по-добра  Скорост на сканиране : минимум 3000 nm/min;  Източник – Ксенон или еквивалентна/и за целия спектрален обхват  Детектор – фотодиоден или еквивалент  Софтуер **-** Лесен за употреба софтуер с интуитивен интерфейс. Пълен контрол на спектрофотометъра. Събира, обработва и съхранява данни, възможност за представяне на резултатите в графичен и табличен вид. Възможност за пренос на данни, чрез разпространени файлови формати. Автоматична проверка на хардуера на системата при стартиране на софтуера.  Компютърна конфигурация със следните минимални характеристики: многоядрен процесор, 4 GB RAM, 320 GB HDD, DVD-RW, 19” монитор, лазерен принтер, инсталирана и лицензирана Windows 10 операционна система или еквивалентна.  Спектрофотометърът трябва да е окомплектован за свързване и нормална работа с компютърната конфигурация.  Допълнителна окомплектовка:  Кварцови кювети 10 mm – 2 броя | **1бр.** |  |  |  |
| **4.Инфрачервен спектрометър с Фурие трансформация (FT-IR) с отражателна приставка (ATR)**  1. Спектрометър  - Спектрален обхват 7800-350 cm-1 или по-широк  - Резолюция - 4 cm-1 или по-добра  - Съотношение сигнал/шум – минимум 20 000:1 (пик към пик за една минута)  - Пълно софтуерно управление, интерфейс за връзка с компютърна система  - Автоматично разпознаване на използвани аксесоари.  - Сертифициран филтър за проверка работата на системата.  - Наличие на сушител или еквивалентно решение за предпазване на оптиката от влага.  - Индикатор за наличие на влага или еквивалент за отчитане на влагата  2. Отражателна приставка (ATR)  - Приставка за снемане на спектри в условия на пълно вътрешно отражение  - Възможност за снемане на спектри на течни, пастообразни, твърди проби и гелове, без предварителна пробоподготовка  3. Софтуер за управление на системата  - Професионален софтуерен пакет на база на Windows ОС или еквивалентна  - Пълно управление на системата и приставките към нея  - Функции за събиране, съхранение и обработка на данни. Възможност за качествен и количествен анализ.  - Стандартно включени библиотеки с възможност за сравняване на получени спектри.  - Възможност за създаване на потребителски библиотеки.  4. Компютърна конфигурация със следните минимални характеристики: многоядрен процесор, 4 GB RAM, 320 GB HDD, DVD-RW, 19” монитор, лазерен принтер, инсталирана и лицензирана Windows 10 операционна система или еквивалентна.  Спектрометърът трябва да е окомплектован за свързване и нормална работа с компютърната конфигурация.  5.Допълнителна окомплектовка:  Комплект за пробоподготовка, който включва минимум:  -Хидравлична преса за таблетки KBr  -KBr прах 100 гр. и нуйол  -Прозорчета KBr – 4 броя  -Комплект за клетка за измерване на течности в режим на трансмисия  -Кварцова кювета 10 мм или еквивалент и държач за кюветата  -Държач за филми  -Хаванче и шпатула | **1бр.** |  |  |  |
| 5. **Спектрометър за ядрено-магнитен резонанс (ЯМР)**  Работна честота: минимум 60 МНz;  Mагнит: постоянен, без криогенно охлаждане;  Достъпни ядра: минимум 1H;  Сила на магнитното поле: минимум 1.7 Т  Възможност за анализ на течности  Разделителна способност: 50 ppb или по-добра; Отношение сигнал/шум: 15,000:1 (H2O) или по-добро  Софтуер за управление с доживотен лиценз;  Преносим компютър за управление на системата със следните минимални характеристики: многоядрен процесор; 4 GB RAM; 800 HDD; Microsoft Windows 10 Profesional или еквивалентна ОС. | **1бр.** |  |  |  |
| 6. **Инфрачервен спектрометър с Фурие трансформация (FT-IR) с отражателна приставка ATR за вибрационни анализи**  Спектрален обхват: минимум 7800 – 350 cm-1  Възможност за подобряване на спектралния обхват.  Възможност за работа с повече от един делители на лъча (Beamsplitters).  Оптична резолюция в средната инфрачервена област: < 0.1 сm-1  Съотношение сигнал/шум: 50000:1 или по-добро  Линейност: 0.07%Т или по-добра  Точност по дължината на вълната: > 0.01 сm-1  Скорост на сканиране: 0.1 – 5.00 cm/sec или в по-голям обхват  Сертифициран филтър за проверка работата на системата  Спектрометърът трябва да е добре уплътнен и предпазен от влага, трябва да има индикатор за влага или еквивалент за отчитане на влагата  Наличие на сушител или еквивалентно решение за предпазване на оптиката от влага  Интерферометърът трябва да е динамично или еквивалентно подравняващ се  Спектрометърът трябва да има възможност за надграждане на конфигурацията, чрез свързване с Раман модул  Софтуер за управление на системата:  Софтуерът трябва да има възможност за диагностика на инструмента.  Софтуерът трябва да има пълен контрол на хардуера на системата, обработка и съхранение на получените данни.  Компютърна конфигурация със следните минимални характеристики: многоядрен процесор, 4 GB RAM, 320 GB HDD, DVD-RW, 19” монитор, лазерен принтер, инсталирана и лицензирана Windows 10 операционна система или еквивалентна.  Спектрометърът трябва да е окомплектован за свързване и нормална работа с компютърната конфигурация.  Отражателна приставка (ATR) с кристал диамант:  Приставка за снемане на спектри в условия на пълно вътрешно отражение  Възможност за снемане на спектри на течни, пастообразни, твърди проби и гелове, без предварителна пробоподготовка  Автоматично разпознаваема от спектрометъра и управляема от софтуера  Комплект за пробоподготовка, който включва минимум:  -Хидравлична преса за таблетки KBr  -KBr прах 100 гр. и нуйол  -Прозорчета KBr – 4 броя  -Комплект за клетка за измерване на течности в режим на трансмисия  -Кварцова кювета 10 мм или еквивалент и държач за кюветата  -Държач за филми  -Хаванче и шпатула | **1бр.** |  |  |  |
| **7. Система за високоефективна течна хроматография (HPLC) с градиентна помпа**  1. Бинерна помпа за течна хроматография:  - Бинерна помпа с градиентно смесване при високо налягане  - Кран за превключване на разтворителите  - Скорост на потока: минимум 0.01 – 10.00 ml/min  - Работно налягане минимум 400 bar в целият обхват от скорости на потока  - Пулсации на налягането: < 1 %  - Точност на потока: минимум ± 1%  - Прецизност на потока: ≤ 0.07% RSD  - Точност на градиентно смесване: минимум ± 0.5%  - Прецизност на смесване: ≤ 0.2% SD  - Система за измиване на буталата  - Високоефективен вакуум-дегазер с минимум 6 канала.  2. Система за автоматично инжектиране (Aутосемплър):  - Инжекционен обем: минимум 1 – 100 µl  - Прецизност на инжектиране: < 0.1% RSD  - Пренос от проба в проба < 0.004%  - Термостат за пробите с мин. обхват 4 – 40.0оC  3. Термостат за хроматографски колони  - Температурен обхват: от минимум 5оC до 80оC  - Стабилност на температурата: ≤ ±0.1 °C  - Точност на температурата: ≤ ± 0.5 °C  - Възможност за инсталиране на кранове за превключване между колоните  4. Детектор с диодна матрица (DAD)  - Спектрален обхват: мин. 190 до 600 nm  - Едновременно наблюдаване на минимум четири дължини на вълната  - Точност на дължината на вълната: ≤ ± 1 nm  - Честота на сканиране: минимум 100 Hz  - Източник на светлина: деутериева и халогенна лампа или еквивалентни/а за целия спектрален обхват  - Проточна клетка с 10mm оптичен път  5. Хроматографски софтуер и компютърна система  - Пълно управление на течнохроматографската система, събиране, обработка и съхранение на данните от анализа  - Възможност за събиране и обработка на спектрални данни от DAD детектор  - Вградени GLP функции  - Възможност за експорт на аналитични данни в различни файлови формати  - Компютърна система минимум: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 500 GB HDD, DVD-RW, 22” монитор, лазерен принтер, инсталирана лицензирана операционна система, подходяща за хроматографския софтуер  6. Хроматографска колона C18: “Core” частици 2.4 – 2.8 µm, вътрешен диаметър 4.6 mm, дължина 150 mm или еквивалентна; подходяща предколона и връзки/държач за свързването й с колоната – 1бр.  7. Допълнителна окомплектовка:  Комплект шишенца и капачки за аутосемплър, 1-8-2.0 ml – 100 бр.  Вана за тънкослойна хроматография – 2 броя за едновременно разделяне на минимум 5 плаки 20х20 см или по-големи, пулверизатор – 2 броя, спринцовка минимум 1 ml, градуирана -2 броя, комплект плаки в зависимост от потенциала на ваната – 2 броя | **1бр.** |  |  |  |
| 8. **Система за високоефективна течна хроматография (HPLC) с изократна помпа**  Минимални технически изисквания  1. Изократна помпа за течна хроматография:  - Изократна помпа  - Скорост на потока: минимум 0.01 – 10.00 ml/min  - Работно налягане минимум 400 bar в целият обхват от скорости на потока  - Пулсации на налягането: < 1 %  - Точност на потока: минимум ± 1%  - Прецизност на потока: ≤ 0.07% RSD  - Система за измиване на буталата  2. Ръчен инжектор:  - 20 µl обем на примката  - Спринцовка: минимум 50 µl за ръчно инжектиране – 1бр.  3. Термостат за хроматографски колони  - Температурен обхват: от минимум 5оC до 80оC  - Стабилност на температурата: ≤ ±0.1 °C  - Точност на температурата: ≤ ± 0.5 °C  - Възможност за инсталиране на кранове за превключване между колоните  4. UV-VIS Детектор  - Спектрален обхват: мин. 190 – 600 nm  - Точност на дължината на вълната: ≤ ± 1 nm  - Честота на сканиране: минимум 100 Hz  - Източник на светлина: деутериева и халогенна лампа или еквивалентни/а за целия спектрален обхват  - Проточна клетка с 10 mm оптичен път  5. Хроматографски софтуер и компютърна система  - Пълно управление на течнохроматографската система, събиране, обработка и съхранение на данните от анализа  - Вградени GLP функции  - Възможност за експорт на аналитични данни в различни файлови формати  - Компютърна система минимум: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 500 GB HDD, DVD-RW, 22” монитор, лазерен принтер, инсталирана лицензирана операционна система, подходяща за хроматографския софтуер  6. Хроматографска колона C18: “Core” частици 2.4 – 2.8 µm, вътрешен диаметър 4.6 mm, дължина 150 mm или еквивалентна; подходяща предколона и връзки/държач за свързването й с колоната – 1бр. | **1бр.** |  |  |  |