

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института медицинского  
образования  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
Е.В. Пармон  
«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|            |                                                                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплина | <b>ЛАБОРАТОРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ</b><br>(наименование дисциплины)                                                                               |
| Профиль    | <b>магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология</b><br><b>Медицинские лабораторные исследования</b><br>(код специальности и наименование) |
| Факультет  | <b>Лечебный</b><br>(наименование факультета)                                                                                                          |
| Кафедра    | <b>Лабораторной медицины с клиникой</b><br>(наименование кафедры)                                                                                     |

|                                        |                           |
|----------------------------------------|---------------------------|
| Форма обучения                         | <b>очно-заочная</b>       |
| Курс                                   | <b>1</b>                  |
| Семестр                                | <b>1</b>                  |
|                                        |                           |
| Занятия лекционного типа               | <b>8 час.</b>             |
| Занятия семинарского типа              | <b>4 час.</b>             |
| Всего аудиторной работы                | <b>12 час.</b>            |
| Самостоятельная работа (внеаудиторная) | <b>60 час.</b>            |
| Форма промежуточной аттестации         | <b>зачет</b>              |
| Общая трудоемкость дисциплины          | <b>72/2 (час/зач.ед.)</b> |

Рабочая программа дисциплины «Лабораторные информационные системы» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 934 и учебным планом.

### СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

| <b>№ п/п</b> | <b>Фамилия, имя, отчество</b> | <b>Ученая степень, звание</b> | <b>Занимаемая должность</b>                          | <b>Место работы</b>                            |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1.           | Вавилова Татьяна Владимировна | д.м.н., профессор             | Заведующая кафедрой лабораторной медицины с клиникой | ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России |
| 2.           | Сироткина Ольга Васильевна    | д.б.н., доцент                | Профессор кафедры лабораторной медицины с клиникой   | ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России |

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «Лабораторные информационные системы» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры лабораторной медицины с клиникой.

Рабочая программа дисциплины «Лабораторные информационные системы» рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «16» мая 2023 г., протокол № 07/2023.

Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины «Лабораторные информационные системы» рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «27» августа 2024 г., протокол № 05/01/2024.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель изучения дисциплины:** подготовка высококвалифицированных магистров, способных проводить исследования и решать актуальные задачи здравоохранения в области лабораторной медицины.

**Задачи изучения дисциплины:** формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих обучающимся решать профессиональные задачи по созданию и реализации новых технологий, разрабатывать и внедрять новые методы медицинских лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики *in vitro*, выполнять диагностические медицинские лабораторные исследования и интерпретацию их результатов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Лабораторные информационные системы» относится к Блоку 1 учебного плана.

### **Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:**

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Основы клинической лабораторной диагностики, организационно-методическое обеспечение и контроль качества лабораторного процесса»;
- «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании»;
- «Основы биостатистики».

### 3.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| Компетенция                                                                                                                                                                                                           | Индикатор                                                                                                                                         | Показатели достижения освоения компетенции                                                                                                                                     | Оценочные средства                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.                                                                                                                                                | УК-2.3. Публично представляет результаты проекта                                                                                                  | Знает: основные требования к публичному представлению результатов проекта                                                                                                      | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   | Умеет: представлять результаты проекта широкой аудитории                                                                                                                       | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.                                                                                           | УК-3.2. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды.                                                            | Знает: принципы организации дискуссии на заданную тему                                                                                                                         | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   | Умеет: обсуждать результаты работы команды                                                                                                                                     | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       | УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.                                             | Знает: принципы делового общения                                                                                                                                               | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   | Умеет: разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон                                                                            | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности. | ОПК-1.3. Способен использовать программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области биологии.             | Знает: программное обеспечение и профессиональные базы данных в области «Медицинских лабораторных исследований»                                                                | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   | Умеет: использовать программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в области «Медицинских лабораторных исследований»                                 | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов                                                                                                   | ОПК-2.3. Способен формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и расчетно-теоретических работ в избранной области | Знает: принципы анализа литературных данных в области «Медицинских лабораторных исследований»                                                                                  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   | Умеет: формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и расчетно-теоретических работ в избранной области «Медицинских лабораторных исследований» | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры.                                                                                                                                     | биологии.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности                 | ОПК-3.2. Проводит системную оценку развития сферы профессиональной деятельности                                                                | Знает: сферы профессиональной деятельности по профилю «Медицинские лабораторные исследования»                                                                   | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                | Умеет: систематизировать информацию о состоянии сферы профессиональной деятельности и рынка труда в области медицинских лабораторных исследований               | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок. | ОПК-6.1. Использует современные компьютерные технологии в работе с профессиональными базами данных.                                            | Знает: современные компьютерные технологии, применяющиеся для работы с профессиональными базами данных                                                          | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                | Умеет: использовать современные компьютерные технологии, применяющиеся для работы с профессиональными базами данных                                             | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             | ОПК-6.2. Проводит статистический анализ данных с помощью компьютерных программ и интерпретирует результаты для решения профессиональных задач. | Знает: методы статистического анализа данных с помощью компьютерных программ для решения профессиональных задач                                                 | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                | Умеет: проводить статистический анализ данных с помощью компьютерных программ и интерпретировать результаты для решения профессиональных задач                  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             | ОПК-6.3. Применяет современные компьютерные технологии при представлении результатов новых разработок.                                         | Знает: современные компьютерные технологии для представления результатов новых разработок                                                                       | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                | Умеет: представлять результаты новых разработок с использованием современных компьютерных технологий                                                            | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.                                             | ОПК-8.1. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.       | Знает: современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере «Медицинских лабораторных исследований» | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                | Умеет: использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере «Медицинских лабораторных  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           |                                                                                                                                | исследований»                                                                                                                                                               |                                                                  |
|                                                                                                                           | ОПК-8.2. Способен использовать вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.         | Знает: вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере «Медицинских лабораторных исследований»                               | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                | Умеет: использовать вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере «Медицинских лабораторных исследований»                  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                           | ОПК-8.3. Способен осваивать новые методы исследования, разрабатывать инновационные подходы для решения профессиональных задач. | Знает: принципы внедрения новых методов исследований и разработки инновационных подходов для решения профессиональных задач в сфере «Медицинских лабораторных исследований» | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                | Умеет: внедрять новые методы исследований и разрабатывать инновационные подходы для решения профессиональных задач в сфере «Медицинских лабораторных исследований»          | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ПК-3. Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с профилем программы магистратуры. | ПК-3.2. Владеет навыками использования компьютерных технологий в биологии.                                                     | Знает: современные компьютерные технологии                                                                                                                                  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                | Умеет: использовать современные компьютерные технологии в биологии                                                                                                          | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |

*АУ – контрольные вопросы, ТЗ- тестовые задания, Д – доклады*

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

##### 4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

| Вид учебной работы                                                                           | Трудоемкость                     |    | Семестры |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|----------|
|                                                                                              | объем в академических часах (АЧ) |    | 1        |
| Аудиторные занятия (всего)                                                                   | 12                               |    | 12       |
| В том числе:                                                                                 | -                                |    | -        |
| Занятия лекционного типа                                                                     | 8                                |    | 8        |
| Занятия семинарского типа                                                                    | 4                                |    | 4        |
| Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)                                                 | 60                               |    | 60       |
| В том числе:                                                                                 | -                                |    | -        |
| Подготовка к занятиям                                                                        | 20                               |    | 20       |
| Самостоятельная проработка некоторых тем                                                     | 20                               |    | 20       |
| Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов | 20                               |    | 20       |
| Промежуточная аттестация – зачет                                                             | -                                |    | -        |
| Из них на практическую подготовку *                                                          | 33                               |    | 33       |
| Общая трудоемкость                                                                           | часы                             | 72 | 72       |
|                                                                                              | зач. ед.                         | 2  | 2        |

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы*

##### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

| Наименование темы (раздела)                                                                                                                | Контактная работа, академ.ч. |                           | СР | Всего | Из них на практическую подготовку * |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|----|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                            | Занятия лекционного типа     | Занятия семинарского типа |    |       |                                     |
| Раздел 1. Характеристика систем управления лабораторной информацией                                                                        | 2                            | -                         | 15 | 17    | 7,5                                 |
| Раздел 2. Автоматизация информационных и технологических процессов внутри лаборатории                                                      | 2                            | 1                         | 15 | 18    | 8,5                                 |
| Раздел 3. Поддержание системы контроля качества.                                                                                           | 2                            | 1                         | 15 | 18    | 8,5                                 |
| Раздел 4. Интеграция автоматизированной лаборатории с другими системами автоматизации лечебного учреждения на базе информационной системы. | 2                            | 2                         | 15 | 19    | 8,5                                 |
| <b>Зачет</b>                                                                                                                               |                              |                           |    |       | -                                   |
| <b>Итого</b>                                                                                                                               | 8                            | 4                         | 60 | 72    | 33                                  |

*СР- самостоятельная внеаудиторная работа.*

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью*

деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки, предусматривающая участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, организована в соответствии с разработанным учебным планом и достигает 80% от общей трудоёмкости дисциплины для занятий семинарского типа и 50% от занятий самостоятельной работы.

#### 4.3 Тематический план занятий лекционного типа - всего 8 часов

| № темы | Наименование темы лекционного занятия                                                                                           | Часы | Содержание темы                                                                                                                                                                                                               | Формируемые индикаторы компетенций                   | Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1.     | Характеристика систем управления лабораторной информацией                                                                       | 2    | Функции ЛИС. Преимущества внедрения ЛИС в учреждениях здравоохранения. Характеристики управления ЛИС.                                                                                                                         | ОПК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2           | Мультимедийная аппаратура, презентации                   |
| 2.     | Автоматизация информационных и технологических процессов внутри лаборатории                                                     | 2    | Регистрация заявок и оформление результатов исследований, оперативный и ретроспективный анализ деятельности лаборатории, автоматизация выполнения исследований.                                                               | ОПК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-3.2           | Мультимедийная аппаратура, презентации                   |
| 3.     | Поддержание системы контроля качества.                                                                                          | 2    | Оперативное выявление и исправление ошибок, оценка точности и воспроизводимости аналитических результатов, составление статистических отчетов, поступления и использования реактивов, расходного имущества.                   | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ПК-3.2.                   | Мультимедийная аппаратура, презентации                   |
| 4.     | Интеграция автоматизированной лаборатории с другими системами автоматизации лечебного учреждения на базе информационной системы | 2    | Составление заявок на лабораторные исследования с терминалов в клинических отделениях (рабочее место врача-клинициста) и выдача результатов анализов из ЛИС на эти терминалы; автоматизированная поддержка врачебных решений. | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 | Мультимедийная аппаратура, презентации                   |

#### 4.4 Тематический план занятий семинарского типа - всего 4 часа

| № темы | Форма проведения занятия | Наименование темы занятия                                            | Часы, в том числе на ПП* | Содержание темы занятия                                                                                                               | Формируемые индикаторы компетенций                 | Формы и методы текущего контроля |
|--------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.     | Практическое занятие     | Возможности автоматизации информационных и технологических процессов | 1 из них на ПП 80%       | Регистрация доставленного в лабораторию биоматериала и заявок на его исследования, регистрация и оформление результатов исследований, | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, | Д                                |

|       |                      |                                                                                                     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |   |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       |                      | внутри лаборатории                                                                                  |                             | оперативный и ретроспективный анализ деятельности лаборатории. Автоматизация выполнения исследований, включая ввод и обработку данных с автоанализаторов. Отработка навыков работы с ЛИС.                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-6.3, ПК-3.2                                                                       |   |
| 2.    | Практическое занятие | Статистические отчеты лаборатории, управленческие решения по повышению качества работы лаборатории. | 1 из них на ПП 80%          | Составление различных статистических отчетов<br>Предоставление информации для принятия управленческих решений по повышению качества результатов анализов.                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2., ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-3.2 | Д |
| 3.    | Практическое занятие | Интеграция автоматизированной лаборатории с другими системами автоматизации лечебного учреждения    | 1 из них на ПП 80%          | Составление заявок на лабораторные исследования с терминалов в клинических отделениях (рабочее место врача-клинициста) и выдача результатов анализов из ЛИС на эти терминалы; составление списка пациентов, заявок на анализы и их распечатка на терминалах рабочих станций процедурной медицинской сестры или лаборанта; предоставление информации о пациенте, заявки на анализы, способе маркировки биоматериала в ЛИС. | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2., ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3         | Д |
| 4.    | Практическое занятие | Автоматизированная поддержка принятия клинических исследований                                      | 1 из них на ПП 80%          | Создание банка данных с результатами лабораторных исследований, доступного лечащим врачам для оперативного пользования<br>Автоматизированная поддержка врачебных решений: предоставление диагностических карт обследования пациентов, схем назначений анализов, данных о диагностической чувствительности и специфичности тестов, алгоритмов оценки результатов.                                                          | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3          | Д |
| Итого |                      |                                                                                                     | 4 часа из них на ПП- 3 часа |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |   |

АУ – контрольные вопросы, Р – темы рефератов, Д – темы для докладов

**\*Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

#### 4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа – всего 60 часов

| Вид самостоятельной работы                                                                   | Часы, в том числе на ПП*         | Формируемые индикаторы компетенций                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Подготовка к занятиям                                                                        | 20 из них на ПП-50%              | ОПК-1.3, ОПК-3.2 ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3          |
| Самостоятельная проработка некоторых тем                                                     | 20 из них на ПП-50%              | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2 |
| Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов | 20 из них на ПП-50%              | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.3                                       |
| Итого                                                                                        | 60 часов из них на ПП - 30 часов |                                                                                         |

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы*

##### 4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем – всего 20 часов

| Название темы                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Часы | Формируемые индикаторы компетенций                                 | Методическое обеспечение                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Система управления лабораторной информацией (ЛИС): функции ЛИС: регистрация материала исследований, анализ и выдача результатов, составление отчетов. Преимущества ЛИС: оптимизация и упрощение рабочих процессов, и новые возможности документооборота, удаленный доступ к лабораторной информации. | 10   | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2 | Учебно-методическое пособие по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся |
| Системы контроля качества: Контроль качества лабораторных исследований, оперативное выявление и исправление ошибок, оценка точности и воспроизводимости аналитических результатов.                                                                                                                   | 10   | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2. ПК-3.2          | Учебно-методическое пособие по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся |

#### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Виды оценочных средств, используемых при текущем контроле и промежуточной аттестации

| Формы контроля                                 | Название раздела дисциплины                                                                                                     | Общее количество оценочных средств |    |    |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|----|
|                                                |                                                                                                                                 | АУ                                 | ТЗ | Д  |
| Текущий контроль                               | Характеристика систем управления лабораторной информацией                                                                       | -                                  | -  | 40 |
|                                                | Автоматизация информационных и технологических процессов внутри лаборатории                                                     | -                                  | -  |    |
|                                                | Поддержание системы контроля качества.                                                                                          | -                                  | -  |    |
|                                                | Интеграция автоматизированной лаборатории с другими системами автоматизации лечебного учреждения на базе информационной системы | -                                  | -  |    |
| Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет |                                                                                                                                 | 40                                 | 40 | -  |

*АУ – алгоритмы умений, ТЗ – тестовые задания, Р – темы рефератов, Д – темы для докладов*

## 5.2 Организация текущего контроля знаний

| № п/п | Наименование темы (раздела) Дисциплины                                                                                          | Код контролируемого индикатора компетенции                                           | Наименование оценочного средства |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Характеристика систем управления лабораторной информацией                                                                       | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2                   | Д                                |
| 2.    | Автоматизация информационных и технологических процессов внутри лаборатории                                                     | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-3.2          | Д                                |
| 3.    | Поддержание системы контроля качества.                                                                                          | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-3.2 | Д                                |
| 4.    | Интеграция автоматизированной лаборатории с другими системами автоматизации лечебного учреждения на базе информационной системы | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3         | Д                                |

АУ – контрольные вопросы, Р – темы рефератов, Д – темы для докладов

## 5.3 Организация контроля самостоятельной работы

| № п/п | Вид работы                                                                                   | Код контролируемого индикатора компетенции                                                       | Наименование оценочного средства |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Подготовка к занятиям                                                                        | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3                           | Д                                |
| 2.    | Самостоятельная проработка некоторых тем                                                     | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2 | Д                                |
| 3.    | Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.3                                                | Д                                |

Д – темы для докладов

## 5.4 Организация промежуточной аттестации

**Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет**

**Этапы проведения промежуточной аттестации:**

| Этапы | Вид задания   | Оценочные материалы | Проверяемые индикаторы компетенций                                     |
|-------|---------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Собеседование | АУ                  | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.3, ПК-3.2              |
| 2     | Тестирование  | ТЗ                  | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 |

АУ – алгоритмы умений, ТЗ – тестовые задания

Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:

«Зачтено» – при условии положительных результатов на 1, 2 этапе.

«Не зачтено» – при наличии одного или более неудовлетворительных результатов.

## Типовые оценочные средства.

Примеры *алгоритмов умений* для проверки формирования индикаторов компетенций:

| № АУ | Алгоритм умений                                                                        | Проверяемые индикаторы компетенции |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1    | Проведите анализ достоверности результатов клинического анализа крови пациента 43 года | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |

### Чек-лист

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия                                                    | балл | выполнено | не выполнено |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|--------------|
|               |                                                                                                              |      | 1         | 0            |
| 1.            | Войти в ЛИС. Найти в ЛИС данные о Вашем пациенте. Открыть данные клинического анализа крови.                 |      |           |              |
| 2.            | В блоке контроля качества проверить результаты контрольных материалов.                                       |      |           |              |
| 3.            | Провести анализ данных контроля качества. В случае выявления ошибок, составить программу исправления ошибок. |      |           |              |
| 4.            | Сделайте вывод о результатах анализа данного пациента.                                                       |      |           |              |
| 5.            | Составьте в ЛИС отчет о Вашей работе                                                                         |      |           |              |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                                                              |      |           |              |

Примеры *типовых тестовых заданий* для проверки формирования индикаторов компетенций:

| Тестовое задание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Эталон ответа                                 | Проверяемые компетенции  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| <b>1. Выберите несколько верных ответов.</b><br><b>В задачи использования ЛИС входит</b><br>а) оценка качества поступающего для исследования образца<br>б) оптимизация и упрощение рабочих процессов<br>в) оптимизация и новые возможности документооборота<br>г) отслеживание процедур контроля качества<br>д) отслеживание срока годности реагентов                                           | b, c, d, e                                    | ОПК-8.2, ПК-3.2          |
| <b>2. Дополните ответ. Автоматизация лабораторных исследований предусматривает объединение в систему автоматических анализаторов с возможностью</b><br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                              | сортировки образцов и регистрации результатов | ОПК-6.2, ОПК-8.2         |
| <b>3. Выберите один верный ответ.</b><br><b>С помощью ЛИС возможно оценить</b><br>а) частоту и кратность назначений лабораторных исследований<br>б) правильность назначения лабораторных исследований лечащим врачом<br>в) компетентность персонала лаборатории<br>г) безопасность работы с биологическим материалом<br>д) правильность постановки диагноза на основании полученных результатов | а                                             | ОПК-6.2, УК-2.3, УК-3.2  |
| <b>4. Дополните ответ. Отчет по использованию реагентов в ЛИС включает _____ за отчетный период</b><br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                              | количество израсходованных позиций            | ОПК-6.2, УК-3.2, УК-3.3  |
| <b>5. Дополните ответ. Регистрация биологического материала должна проводиться в ЛИС с помощью _____</b><br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                         | штрих-кода                                    | ОПК-1.3, ОПК-3.2, ПК-3.2 |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 6. Дополните ответ. Автоматизированная поддержка принятия клинических решений не включает предоставление данных об _____.<br>Ответ _____                                                                                                         | израсходованных реагентах | ОПК-1.3, ОПК-6.1, ПК-3.2 |
| 7. Выберите один верный ответ.<br>При интеграции нового аналитического оборудования пользуются критериями<br>а) воспроизводимость, правильность, сходимость, точность<br>б) воспроизводимость<br>в) правильность<br>г) сходимость<br>д) Точность | а                         | ОПК-6.3, ОПК-8.3         |

Примеры *типовых тем докладов* для проверки формирования индикаторов компетенций:

УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-6.3 –

«Роль лабораторной информационной системы в повышении качества исследований на преаналитическом этапе»;

«ЛИС и формирование системы принятия клинических решений».

**Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** (приложение 1 к рабочей программе).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме, независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

### 6.1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>,

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

### 6.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» ([www.medlib.ru](http://www.medlib.ru))

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru))  
ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)  
ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)  
Электронная библиотека Профи-Либ «Медицинская литература издательства "Спецлит"» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)  
Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>  
Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:**

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)  
Мультимедийный словарь перевода слов онлайн МультиТран (<http://www.multitrans.ru/>)  
Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)  
Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)  
Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)  
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)  
Боль и ее лечение ([www.painstudy.ru](http://www.painstudy.ru))  
US National Library of Medicine National Institutes of Health ([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com))  
Русский медицинский журнал ([www.rmj.ru](http://www.rmj.ru))  
Министерство здравоохранения Российской Федерации ([www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru))  
КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)  
Российская государственная библиотека ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru))

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Обучение по дисциплине «Лабораторные информационные системы» включает контактную работу, состоящую из лекций, семинаров, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде мультимедийных презентаций.

Семинарские занятия проходят в учебных аудиториях. В ходе занятий слушатели разбирают и обсуждают вопросы по соответствующим разделам и темам дисциплины, выполняют теоретические и практические задания.

В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (использование интернет-ресурсов для подготовки к занятиям, групповые дискуссии и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Главными условиями правильной организации учебного процесса являются:

- планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины;
- регулярное повторение пройденного материала;
- подготовка к текущему тематическому контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа включает в себя проработку лекционных материалов, практических материалов и задач, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения, изучение рекомендованной учебной литературы, изучение информации, публикуемой в научной периодической печати и представленной в сети «Интернет» и написание реферата по предложенной теме.

Для самостоятельной работы в течение всего периода обучения имеется индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде Центра Алмазова из любой точки, в которой есть доступ к сети «Интернет», как на территории Центра Алмазова, так и вне ее.

## **6.5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

### **Основная литература:**

1. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / Кишкун А. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448304.html>
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454992.html>
3. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией / А. А. Кишкун — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970464397.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст: электронный // URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431023.html>
2. Лабораторные и функциональные исследования в практике педиатра / Кильдиярова Р.Р. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст : электронный // URL : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970443859.html>
3. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы / под ред. А.И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html>
4. Централизация клинических лабораторных исследований / Кишкун А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст: электронный // URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435687.html>
5. Назначение и клиническая интерпретация результатов лабораторных исследований / А. А. Кишкун. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный // URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438732.html>
6. Основы обеспечения качества в гистологической лабораторной технике [Электронный ресурс] / Мальков П.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430095.html>
7. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html>

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:**

7.1. Учебно-методические материалы для обучающихся: Учебно-методическое пособие по организации аудиторной работы и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Лабораторные информационные системы» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Лабораторные информационные системы» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором оборудования для демонстрации презентаций.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия и все формы его проведения) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **8. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Лабораторные информационные системы» соответствует требованиям ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «Лабораторные информационные системы» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
- размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЛАБОРАТОРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**  
(наименование дисциплины)

**Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология**

Профиль: Медицинские лабораторные исследования

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очно-заочная

**Срок освоения ОПОП:** 2 года 3 месяца  
(нормативный срок обучения)

Санкт-Петербург  
2024

**ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине **«ЛАБОРАТОРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:** УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3., ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины**

| Индикатор                                                                                                                                                                                                             | Показатели достижения освоения компетенции                                                                                                     | Оценочные средства                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                                                  |
| УК-2.3. Публично представляет результаты проекта                                                                                                                                                                      | Знает: основные требования к публичному представлению результатов проекта                                                                      | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       | Умеет: представлять результаты проекта широкой аудитории                                                                                       | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.                                                                                           |                                                                                                                                                |                                                                  |
| УК-3.2. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды.                                                                                                                                | Знает: принципы организации дискуссии на заданную тему                                                                                         | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       | Умеет: обсуждать результаты работы команды                                                                                                     | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.                                                                                                                 | Знает: принципы делового общения                                                                                                               | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       | Умеет: разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон                                            | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности. |                                                                                                                                                |                                                                  |
| ОПК-1.3. Способен использовать программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области биологии.                                                                                 | Знает: программное обеспечение и профессиональные базы данных в области «Медицинских лабораторных исследований»                                | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                                       | Умеет: использовать программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в области «Медицинских лабораторных исследований» | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры.                           |                                                                                                                                                |                                                                  |
| ОПК-2.3. Способен формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных                                                                                                                        | Знает: принципы анализа литературных данных в области «Медицинских лабораторных исследований»                                                  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| и расчетно-теоретических работ в избранной области биологии.                                                                                                                                                | Умеет: формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и расчетно-теоретических работ в избранной области «Медицинских лабораторных исследований» | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности                 |                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| ОПК-3.2. Проводит системную оценку развития сферы профессиональной деятельности                                                                                                                             | Знает: сферы профессиональной деятельности по профилю «Медицинские лабораторные исследования»                                                                                  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             | Умеет: систематизировать информацию о состоянии сферы профессиональной деятельности и рынка труда в области медицинских лабораторных исследований                              | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок. |                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| ОПК-6.1. Использует современные компьютерные технологии в работе с профессиональными базами данных.                                                                                                         | Знает: современные компьютерные технологии, применяющиеся для работы с профессиональными базами данных                                                                         | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             | Умеет: использовать современные компьютерные технологии, применяющиеся для работы с профессиональными базами данных                                                            | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-6.2. Проводит статистический анализ данных с помощью компьютерных программ и интерпретирует результаты для решения профессиональных задач.                                                              | Знает: методы статистического анализа данных с помощью компьютерных программ для решения профессиональных задач                                                                | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             | Умеет: проводить статистический анализ данных с помощью компьютерных программ и интерпретировать результаты для решения профессиональных задач                                 | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-6.3. Применяет современные компьютерные технологии при представлении результатов новых разработок.                                                                                                      | Знает: современные компьютерные технологии для представления результатов новых разработок                                                                                      | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             | Умеет: представлять результаты новых разработок с использованием современных компьютерных технологий                                                                           | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.                                             |                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| ОПК-8.1. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.                                                                    | Знает: современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере «Медицинских лабораторных исследований»                | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             | Умеет: использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере «Медицинских лабораторных исследований»   | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ОПК-8.2. Способен использовать вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.                                                                                      | Знает: вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере «Медицинских лабораторных исследований»                                  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                                                                                             | Умеет: использовать вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере «Медицинских лабораторных исследований»                     | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8.3. Способен осваивать новые методы исследования, разрабатывать инновационные подходы для решения профессиональных задач. | Знает: принципы внедрения новых методов исследований и разработки инновационных подходов для решения профессиональных задач в сфере «Медицинских лабораторных исследований» | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                | Умеет: внедрять новые методы исследований и разрабатывать инновационные подходы для решения профессиональных задач в сфере «Медицинских лабораторных исследований»          | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
| ПК-3. Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с профилем программы магистратуры.      |                                                                                                                                                                             |                                                                  |
| ПК-3.2. Владеет навыками использования компьютерных технологий в биологии.                                                     | Знает: современные компьютерные технологии                                                                                                                                  | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |
|                                                                                                                                | Умеет: использовать современные компьютерные технологии в биологии                                                                                                          | Для текущего контроля: Д<br>Для промежуточной аттестации: АУ, ТЗ |

АУ – контрольные вопросы, ТЗ- тестовые задания, Д –доклады

## 2. Организация текущего контроля

| № п/п | Наименование темы (раздела) Дисциплины                                                                                                      | Код контролируемого индикатора компетенции                                           | Наименование оценочного средства |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Раздел № 1. Характеристика систем управления лабораторной информацией                                                                       | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2          | Д                                |
| 2.    | Раздел № 2. Автоматизация информационных и технологических процессов внутри лаборатории                                                     | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-3.2, ПК-3.2          | Д                                |
| 3.    | Раздел № 3. Поддержание системы контроля качества.                                                                                          | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-3.2 | Д                                |
| 4.    | Раздел № 4. Интеграция автоматизированной лаборатории с другими системами автоматизации лечебного учреждения на базе информационной системы | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3         | Д                                |

Д – доклады

## 3. Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

## 4. Этапы проведения промежуточной аттестации:

| Этапы | Вид задания     | Оценочные материалы | Проверяемые индикаторы компетенций                                                                                      |
|-------|-----------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Алгоритм умений | АУ                  | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2 |
| 2     | Тестирование    | ТЗ                  | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-3.2 |

АУ – алгоритм умений, ТЗ – тестовые задания

## 5. Критерии оценивания заданий промежуточной аттестации (для зачета):

| Вид задания     | «Не зачтено»                                                                                        | «Зачтено»                                                                                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгоритм умений | Имеет фрагментарные, не систематизированные знания по предмету. Неправильное использование основных | Имеет глубокие, систематизированные знания по предмету. Дает четкие и развернутые ответы на вопросы. |

|                                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | научных понятий и терминов.<br>Множественные, существенные ошибки.<br>ответе на вопросы.<br>Отсутствие ответов на дополнительные<br>вопросы. | Демонстрирует знание взаимосвязи<br>основных понятий дисциплины.<br>Демонстрирует способность применения<br>полученных знаний на практике. |
| <b>Выполнение<br/>тестовых заданий</b> | Менее 70% правильных ответов                                                                                                                 | Не менее 70% правильных ответов                                                                                                            |

### **Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:**

При проведении контроля в форме зачета используется следующая шкала оценки: зачтено/не зачтено

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **Темы докладов:**

1. Роль лабораторной информационной системы в повышении качества исследований на преаналитическом этапе.
2. ЛИС и формирование системы принятия клинических решений.
3. Контроль качества лабораторных исследований и ЛИС.
4. Автоматизация лабораторных исследований и ЛИС.
5. Основные задачи ЛИС.
6. Основные задачи централизации и автоматизации клинико-диагностических лабораторий.
7. Автоматизация регистрации биологического материала.
8. Основные функции ЛИС.
9. Характеристика систем управления лабораторной информацией.
10. Функции и модули ЛИС.
11. Формы регистрация материала исследований в ЛИС.
12. Документооборот в ЛИС.
13. Включение данных ЛИС в алгоритмы принятия клинических решений.
14. Создание банка данных с результатами лабораторных исследований.
15. Способы маркировки биоматериала в ЛИС.
16. Статистические отчеты лаборатории в ЛИС.
17. Оценка воспроизводимости аналитических результатов в ЛИС.
18. Сопряжение программного обеспечения автоматических анализаторов и ЛИС.
19. Автоматизация выполнения исследований.
20. Оперативный и ретроспективный анализы деятельности лаборатории.
21. Контроль качества лабораторных исследований на постаналитическом этапе.
22. Организация удаленного доступа к лабораторной информации.
23. Интеграция ЛИС с другими системами автоматизации лечебного учреждения.
24. Требования к техническим характеристикам компьютерной техники для работы с ЛИС.
25. Требования к программному обеспечению компьютерной техники для работы с ЛИС.
26. Возможности ЛИС при анализе Больших баз данных.
27. Роль ЛИС при внедрении искусственного интеллекта в лабораторные системы.
28. Искусственный интеллект и визуализация при работе ЛИС.
29. Возможности аналитики ЛИС при расчете референтных интервалов.
30. Достоверность аналитических данных при работе ЛИС.
31. Создание стандартной операционной процедуры при работе с ЛИС.
32. Формирование бланка ответа. Стандарты, требования.

33. Нормы рабочего времени, контроль ЛИС.
34. Критические значения. Возможности информирования врача при интеграции ЛИС в МИС.
35. Электронное направление. Стандарты. Требования.
36. Проведение внутри и вне лабораторного контроля качества в ЛИС.
37. Выгрузка лабораторных данных из ЛИС в ЕГИС.
38. Формирование отчетной формы №30 из ЛИМ МО.
39. Внедрение новых тестов в программу ЛИС.
40. Внедрение технологий визуализации в ЛИС.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Алгоритмы умений:

| № АУ | Алгоритм умений                                                                                                                                                                       | Проверяемые индикаторы компетенции |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1    | Проведите анализ работы ЛИС при выполнении исследования пациента 91 года                                                                                                              | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2          |
| 2    | Проведите анализ работы ЛИС при выполнении исследования пациентки 23 лет                                                                                                              | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2          |
| 3    | Проведите анализ работы ЛИС при выполнении исследования пациента 67 лет                                                                                                               | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2          |
| 4    | Проведите анализ работы ЛИС при выполнении исследования пациента 7 лет                                                                                                                | ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.2          |
| 5    | Проведите анализ достоверности результатов клинического анализа крови пациента 43 лет                                                                                                 | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |
| 6    | Проведите анализ достоверности результатов клинического анализа крови пациента 12 лет                                                                                                 | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |
| 7    | Проведите анализ достоверности результатов клинического анализа крови пациентки 39 лет                                                                                                | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |
| 8    | Проведите анализ достоверности результатов клинического анализа крови пациентки 19 лет                                                                                                | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |
| 9    | Проверьте интеграцию ЛИС с МИС. Проверьте наличие и списание реагентов необходимых для проведения исследований конкретного пациента на примере пациента К, 4 лет.                     | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |
| 10   | Проверьте интеграцию ЛИС с МИС. Проверьте наличие и списание реагентов необходимых для проведения исследований конкретного пациента на примере пациентки 27 лет,                      | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |
| 11   | Проверьте интеграцию ЛИС с МИС. Проверьте наличие и списание реагентов необходимых для проведения исследований конкретного пациента на примере: пациента В, 76 лет,                   | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |
| 12   | Проверьте интеграцию ЛИС с МИС. Проверьте наличие и списание реагентов необходимых для проведения исследований конкретного пациента на примере пациента 48 лет                        | ОПК-6.2, ПК-3.2, ОПК-3.2           |
| 13   | Проведите анализ рабочих процессов в ЛИС, подчинённого Вам среднего медицинского персонала Медицинского техника                                                                       | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3             |
| 14   | Проведите анализ рабочих процессов в ЛИС, подчинённого Вам среднего медицинского персонала Фельдшера-лаборанта                                                                        | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3             |
| 15   | Проведите анализ рабочих процессов в ЛИС, подчинённого Вам среднего медицинского персонала Лаборанта                                                                                  | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3             |
| 16   | Внесите в ЛИС информацию о новом для лаборатории исследовании - Определение Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы эритроцитов                                                                 | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3          |
| 17   | Внесите в ЛИС информацию о новом для лаборатории исследовании - Определение вируса иммунодефицита человека набором нового производителя                                               | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3          |
| 18   | Внесите в ЛИС информацию о новом для лаборатории исследовании - Выявление антигена респираторно-синцитиальный вируса (РС-инфекция) новым методом                                      | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3          |
| 19   | Внесите в ЛИС информацию о новом для лаборатории исследовании - Клинический анализ крови с автоматизированной визуализацией                                                           | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3          |
| 20   | Внесите в ЛИС информацию о новом для лаборатории исследовании - Посев отделяемого из уха на микрофлору и определение чувствительности к расширенному спектру антимикробных препаратов | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3          |

|    |                                                                                                                                             |                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 21 | Создайте шаблон программы поддержки врачебных решений при инсталляции в ЛИС нового теста.                                                   | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |
| 22 | Создайте шаблон программы поддержки врачебных решений при инсталляции в ЛИС нового метода                                                   | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |
| 23 | Создайте шаблон программы поддержки врачебных решений при инсталляции в ЛИС новой технологии                                                | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |
| 24 | Создайте шаблон программы поддержки врачебных решений при инсталляции в ЛИС нового реагента                                                 | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |
| 25 | Проведите статистический анализ данных находящихся в ЛИС и сформируйте отчет по объему исследований                                         | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2 |
| 26 | Проведите статистический анализ данных находящихся в ЛИС и сформируйте отчет по спектру исследований                                        | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2 |
| 27 | Проведите статистический анализ данных находящихся в ЛИС и сформируйте отчет по результатам контроля качества                               | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2 |
| 28 | Проведите анализ автоматизации внесения данных о пациенте с использованием штрих-кодирования у пациента при исследовании цельной крови      | ПК-3.2,<br>ОПК-3.2              |
| 29 | Проведите анализ автоматизации внесения данных о пациенте с использованием штрих-кодирования у пациента при исследовании сыворотки крови    | ПК-3.2,<br>ОПК-3.2              |
| 30 | Проведите анализ автоматизации внесения данных о пациенте с использованием штрих-кодирования у пациента при исследовании плазмы крови       | ПК-3.2,<br>ОПК-3.2              |
| 31 | Проведите анализ автоматизации внесения данных о пациенте с использованием штрих-кодирования у пациента при исследовании мочи               | ПК-3.2,<br>ОПК-3.2              |
| 32 | Проведите анализ автоматизации внесения данных о пациенте с использованием штрих-кодирования у пациента при исследовании выпотной жидкости  | ПК-3.2,<br>ОПК-3.2              |
| 33 | Проведите анализ сроков выполнения лабораторных редких лабораторных тестов для пациентов амбулаторного звена маркеров редкой анемии         | ОПК-6.3,<br>ОПК-8.1,<br>ОПК-8.3 |
| 34 | Проведите анализ сроков выполнения лабораторных редких лабораторных тестов для пациентов амбулаторного звена алергопанели                   | ОПК-6.3,<br>ОПК-8.1,<br>ОПК-8.3 |
| 35 | Проведите анализ сроков выполнения лабораторных редких лабораторных тестов для пациентов амбулаторного звена онкомаркеров                   | ОПК-6.3,<br>ОПК-8.1,<br>ОПК-8.3 |
| 36 | Проведите анализ сроков выполнения лабораторных редких лабораторных тестов для пациентов амбулаторного звена маркеров системных заболеваний | ОПК-6.3,<br>ОПК-8.1,<br>ОПК-8.3 |
| 37 | Проведите выгрузку результатов исследования в систему ЕГИС для Covid-19                                                                     | ОПК-8.2, ПК-3.2                 |
| 38 | Проведите выгрузку результатов исследования в систему ЕГИС для вируса гриппа                                                                | ОПК-8.2, ПК-3.2                 |
| 39 | Проведите выгрузку результатов исследования в систему ЕГИС для ВИЧ                                                                          | ОПК-8.2, ПК-3.2                 |
| 40 | Проведите выгрузку результатов исследования в систему ЕГИС для кори                                                                         | ОПК-8.2, ПК-3.2                 |

Чек-лист к АУ 1-4

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия                         | балл | выполнено | не<br>выполнено |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------|
|               |                                                                                   |      | <i>1</i>  | <i>0</i>        |
| 1.            | Войти в ЛИС. Провести поиск заявки на исследование Вашего пациента.               |      |           |                 |
| 2.            | Проанализировать спектр назначений и их соответствие лабораторным подразделениям. |      |           |                 |
| 3.            | Открыть блок выполнения исследований и проанализировать результаты.               |      |           |                 |
| 4.            | Проверить бланки ответа и их одобрение врачом.                                    |      |           |                 |
| 5.            | Составить в ЛИС отчет о Вашей работе.                                             |      |           |                 |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                                   |      |           |                 |

Чек-лист к АУ 5-8

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия                                                    | балл | выполнено | не<br>выполнено |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------|
|               |                                                                                                              |      | <i>1</i>  | <i>0</i>        |
| 1.            | Войти в ЛИС. Найти в ЛИС данные о Вашем пациенте. Открыть данные клинического анализа крови.                 |      |           |                 |
| 2.            | В блоке контроля качества проверить результаты контрольных материалов.                                       |      |           |                 |
| 3.            | Провести анализ данных контроля качества. В случае выявления ошибок, составить программу исправления ошибок. |      |           |                 |
| 4.            | Сделать вывод о результатах анализа данного пациента.                                                        |      |           |                 |
| 5.            | Составить в ЛИС отчет о Вашей работе                                                                         |      |           |                 |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                                                              |      |           |                 |

Чек-лист к АУ 9-12

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия                                               | балл | выполнено | не<br>выполнено |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------|
|               |                                                                                                         |      | <i>1</i>  | <i>0</i>        |
| 1.            | Войти в ЛИС. Найти пациента.                                                                            |      |           |                 |
| 2.            | Проверить заявку на лабораторные исследования с терминалов в клинических отделениях для Вашего пациента |      |           |                 |
| 3.            | Проверить в соответствующем разделе наличие реагентов для проведения исследования                       |      |           |                 |
| 4.            | Проверить выполнение исследования и передачу данных в клиническое подразделение.                        |      |           |                 |
| 5.            | Составить в ЛИС отчет о Вашей работе                                                                    |      |           |                 |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                                                         |      |           |                 |

Чек-лист к АУ 13-15

| №  | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия           | балл | выполнено | не<br>выполнено |
|----|---------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------|
|    |                                                                     |      | <i>1</i>  | <i>0</i>        |
| 1. | Войти в ЛИС. Открыть отчеты о проделанной работе Вашего сотрудника. |      |           |                 |
| 2. | Оценить качество оформления выполненных процедур,                   |      |           |                 |

|               |                                                          |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------------------------|--|--|--|
| 3.            | Оценить нагрузку специалиста лаборатории.                |  |  |  |
| 4.            | Проверить правильность выполнения операционных процедур. |  |  |  |
| 5.            | Составить ежедневный отчет о работе Вашего подразделения |  |  |  |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                          |  |  |  |

Чек-лист к АУ 16-20

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия                               | балл | выполнено | не выполнено |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|--------------|
|               |                                                                                         |      | <i>1</i>  | <i>0</i>     |
| 1.            | Войти в ЛИС.                                                                            |      |           |              |
| 2.            | Изучить инструкцию к набору, создать стандартную операционную процедуру.                |      |           |              |
| 3.            | Провести внедрение теста в информационную систему и анализ результатов после апробации. |      |           |              |
| 4.            | Создать шаблон ответа. Провести контроль качества.                                      |      |           |              |
| 5.            | Выгрузить отчет.                                                                        |      |           |              |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                                         |      |           |              |

Чек-лист к АУ 21-24

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия                                                            | балл | выполнено | не выполнено |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|--------------|
|               |                                                                                                                      |      | <i>1</i>  | <i>0</i>     |
| 1.            | Войти в ЛИС. Ознакомиться с инструкцией к новой методике.                                                            |      |           |              |
| 2.            | Выделить референтный интервал, введите его в систему.                                                                |      |           |              |
| 3.            | Выделить пороги принятия клинических решений, внести их в систему.                                                   |      |           |              |
| 4.            | Выделить уровень критических значений, внести в систему.                                                             |      |           |              |
| 5.            | Сформировать автоматические уведомления, оповещающие врача о критическом результате, о выделение пороговых значений. |      |           |              |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                                                                      |      |           |              |

Чек-лист к АУ 25-27

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия | балл | выполнено | не выполнено |
|---------------|-----------------------------------------------------------|------|-----------|--------------|
|               |                                                           |      | <i>1</i>  | <i>0</i>     |
| 1.            | Войти в ЛИС.                                              |      |           |              |
| 2.            | Создать отчет по Вашему запросу.                          |      |           |              |
| 3.            | Провести анализ полученных данных.                        |      |           |              |
| 4.            | Построить графики статистических данных.                  |      |           |              |
| 5.            | Составить в ЛИС отчет о Вашей работе                      |      |           |              |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                           |      |           |              |

Чек-лист к АУ 28-32

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия           | балл | выполнено | не<br>выполнено |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------|
|               |                                                                     |      | <i>1</i>  | <i>0</i>        |
| 1.            | Войти в ЛИС.                                                        |      |           |                 |
| 2.            | Провести анализ внесения информации штрих кодов в ручном режиме.    |      |           |                 |
| 3.            | Рассчитать процент подобных событий.                                |      |           |                 |
| 4.            | Провести анализ причин ухода от автоматизированного внесения данных |      |           |                 |
| 5.            | Разработать программу корректировки ситуации.                       |      |           |                 |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                     |      |           |                 |

Чек-лист к АУ 33-36

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия                             | балл | выполнено | не<br>выполнено |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------|
|               |                                                                                       |      | <i>1</i>  | <i>0</i>        |
| 1.            | Войти в ЛИС. Выбрать тесты в соответствии с Вашим заданием.                           |      |           |                 |
| 2.            | Проверить сроки выполнения тестов. Проверить сроки поступления пробирки в лабораторию |      |           |                 |
| 3.            | Проанализировать полученные данные.                                                   |      |           |                 |
| 4.            | Составить план сокращения сроков выполнения или транспортировки.                      |      |           |                 |
| 5.            | Составьте в ЛИС отчет о Вашей работе                                                  |      |           |                 |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                                       |      |           |                 |

Чек-лист к АУ 37-40

| №             | Анализ работы ЛИС при выполнении исследования<br>Действия | балл | выполнено | не<br>выполнено |
|---------------|-----------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------|
|               |                                                           |      | <i>1</i>  | <i>0</i>        |
| 1.            | Войти в ЛИС.                                              |      |           |                 |
| 2.            | Выбрать данные для выгрузки в ЕГИС                        |      |           |                 |
| 3.            | Сформировать отчет для выгрузки                           |      |           |                 |
| 4.            | Передать отчет в ЕГИС.                                    |      |           |                 |
| 5.            | Составить в ЛИС отчет о Вашей работе                      |      |           |                 |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                           |      |           |                 |

Тестовые задания

| Тестовое задание                                                                                                                                                                                                                                  | Эталон ответа | Проверяемые компетенции |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
| <b>1. Выберите несколько верных ответов. В задачи использования ЛИС входит</b><br>а) оценка качества поступающего для исследования образца<br>б) оптимизация и упрощение рабочих процессов<br>в) оптимизация и новые возможности документооборота | b, c, d, e    | ОПК-8.2,<br>ПК-3.2      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| d) отслеживание процедур контроля качества<br>e) отслеживание срока годности реагентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                            |
| <b>2. Дополните ответ.</b><br><b>Автоматизация лабораторных исследований предусматривает объединение в систему автоматических анализаторов с возможностью сортировки образцов и</b><br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                                              | регистрации результатов   | ОПК-6.2,<br>ОПК-8.2                        |
| <b>3. Выберите один верный ответ.</b><br><b>С помощью ЛИС возможно оценить</b><br>a) частоту и кратность назначений лабораторных исследований<br>b) правильность назначения лабораторных исследований лечащим врачом<br>c) компетентность персонала лаборатории<br>d) безопасность работы с биологическим материалом<br>e) правильность постановки диагноза на основании полученных результатов                                                                                                 | a                         | ОПК-6.2,<br>УК-2.3,<br>УК-3.2              |
| <b>4. Дополните ответ. Отчет по использованию реагентов в ЛИС включает количество израсходованных позиций</b><br>_____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | за отчетный период        | ОПК-6.2,<br>УК-3.2,<br>УК-3.3              |
| <b>5. Дополните ответ. Регистрация биологического материала должна проводиться в ЛИС с помощью _____</b><br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | штрих-кода                | ОПК-1.3,<br>ОПК-3.2,<br>ПК-3.2             |
| <b>6. Дополните ответ. Автоматизированная поддержка принятия клинических решений не включает предоставление данных об _____.</b><br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | израсходованных реагентах | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ПК-3.2             |
| <b>7. Выберите один верный ответ.</b><br><b>При интеграции нового аналитического оборудования пользуются критериями</b><br>a) воспроизводимость, правильность, сходимость, точность<br>b) воспроизводимость<br>c) правильность<br>d) сходимость<br>e) точность                                                                                                                                                                                                                                  | a                         | ОПК-6.3,<br>ОПК-8.3                        |
| <b>8. Выберите несколько верных ответов.</b><br><b>Основные задачи централизации и автоматизации клинко-диагностических лабораторий</b><br>a) обеспечение пациентов стационаров и поликлиник редкими и трудоемкими исследованиями<br>b) улучшение аппаратного и методического обеспечения лабораторного исследования<br>c) внедрение новых видов медицинских исследований<br>d) обеспечение небольших больниц и поликлиник медицинскими лабораторными исследованиями<br>e) удобное расположение | a, b, c, d                | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-8.1,<br>ПК-3.2 |
| <b>9. Дополните ответ. Основными задачами ЛИС в клинко-диагностической лаборатории являются все, кроме осуществления</b><br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | платных услуг             | ОПК-1.3,<br>ОПК-3.2,<br>ОПК-8.1,<br>ПК-3.2 |
| <b>10. Выберите несколько верных ответов.</b><br><b>Основные виды лабораторий ЛПУ здравоохранения, в которых может быть установлена ЛИС</b><br>a) централизованные<br>b) специализированные<br>c) клинко - диагностические лаборатории учреждений здравоохранения                                                                                                                                                                                                                               | a, b, c                   | УК-2.3, УК-3.2,<br>УК-3.3                  |

|                                                                                                                                                         |                   |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| d) научно-исследовательские                                                                                                                             |                   |                                 |
| <b>11. Дополните ответ. Функция ЛИС, с которой начинается исследование, регистрация</b><br>Ответ _____                                                  | заявок            | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3             |
| <b>12. Дополните ответ. Функция ЛИС, которой заканчивается исследование, оформление</b><br>Ответ _____                                                  | результата        | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3             |
| <b>13. Дополните ответ. Одной из задач ЛИС в клиничко-диагностической лаборатории являются проведение _____ деятельности лаборатории</b><br>Ответ _____ | анализа           | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3             |
| <b>14. Дополните ответ. ЛИС в клиничко-диагностической лаборатории способствует _____ выполнения исследований</b><br>Ответ _____                        | автоматизации     | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3             |
| <b>15. Дополните ответ. Функция ЛИС при проведении контроля качества позволяет выявление и исправление</b><br>Ответ _____                               | ошибки            | ОПК-6.2,<br>ПК-3.2,<br>ОПК-3.2  |
| <b>16. Дополните ответ. Функция ЛИС для достоверности результата включает поддержание системы</b><br>Ответ _____                                        | контроля качества | ОПК-6.2,<br>ПК-3.2,<br>ОПК-3.2  |
| <b>17. Дополните ответ. Степень уверенности в результатах исследования и выводах обеспечивает</b><br>Ответ _____                                        | достоверность     | ОПК-6.2,<br>ПК-3.2,<br>ОПК-3.2  |
| <b>18. Дополните ответ. За выявление и исправление ошибок, оценку точности и воспроизводимости результатов в ЛИС отвечает блок</b><br>Ответ _____       | контроля качества | ОПК-6.2,<br>ПК-3.2,<br>ОПК-3.2  |
| <b>19. Дополните ответ. При внедрении ЛИС составление отчетов</b><br>Ответ _____                                                                        | автоматизировано  | ОПК-6.2,<br>ПК-3.2,<br>ОПК-3.2  |
| <b>20. Дополните ответ. Благодаря ЛИС учет поступления и использования реактивов ведется в _____ форме</b><br>Ответ _____                               | электронной       | ОПК-6.2,<br>ПК-3.2,<br>ОПК-3.2  |
| <b>21. Дополните ответ. При интеграции ЛИС в МИС заявки клинических подразделений напрямую появляются в</b><br>Ответ _____                              | лаборатории       | ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2,<br>ОПК-6.3 |
| <b>22. Дополните ответ. ЛИС в вопросах организации работы лаборатории ушли от бумажного носителя и открыли новые возможности</b><br>Ответ _____         | документооборота  | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3          |
| <b>23. Дополните ответ. Оптимальным вариантом идентификации пробы пациента является</b><br>Ответ _____                                                  | штрих-код         | ПК-3.2,<br>ОПК-3.2              |
| <b>24. Дополните ответ. Для идентификации пробы пациента, материал с нарушенным штрих-кодом вносят в ЛИС</b><br>Ответ _____                             | вручную           | ПК-3.2,<br>ОПК-3.2              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 25. Дополните ответ Выгрузка информации из ЛИС в ЕГИС должна проходить по<br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | закрытым каналам            | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |
| 26. Дополните ответ. Данные в бланке ответа исследования в электронном формате и на бумажном носителе должны быть<br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | идентичны                   | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |
| 27. Дополните ответ. Номенклатура исследований в ЛИС МО должна соответствовать федеральному<br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | справочнику                 | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2 |
| 28. Дополните ответ. Выбор результатов принятия клинических решений должен проводиться в соответствии с<br>Ответ _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | клиническими рекомендациями | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2 |
| 29. Выберите несколько верных ответов.<br>Перечислите, что включает в себя интеграция ЛИС с другими системами автоматизации в лечебном учреждении<br>а) составление заявок на лабораторные исследования с терминалов в клинических отделениях<br>б) выдача результатов анализов из ЛИС на эти терминалы<br>в) автоматизированная поддержка врачебных решений<br>г) приглашение пациента на повторное исследование<br>д) контроль за работой процедурных сестер                                                                                          | а,б,в                       | ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2,<br>ОПК-6.3 |
| 30. Выберите несколько верных ответов.<br>Перечислите преимущества использования ЛИС<br>а) оптимизация и упрощение рабочих процессов<br>б) новые возможности документооборота<br>в) удаленный доступ к лабораторной информации<br>г) выдача результатов анализов из ЛИС на эти терминалы<br>д) автоматизированная поддержка врачебных решений                                                                                                                                                                                                           | а,б,в, г, д, е              | УК-2.3, УК-3.2, УК-3.3          |
| 31. Выберите несколько верных ответов.<br>Централизация и автоматизация клинико-диагностических лабораторий способствуют:<br>а) обеспечению пациентов стационаров и поликлиник редкими и трудоемкими исследованиями<br>б) улучшению аппаратного и методического обеспечения лабораторного исследования<br>в) внедрению новых видов медицинских исследований обеспечение небольших больниц и поликлиник медицинскими лабораторными исследованиями<br>г) увеличению сроков проведения исследования<br>д) нарушению стандартизации преаналитического этапа | а,б,в                       | ОПК-6.3,<br>ОПК-8.1,<br>ОПК-8.3 |
| 32. Выберите несколько верных ответов.<br>Лабораторная информационная система (ЛИС) приносит в лабораторный процесс:<br>а) качественное и своевременное выполнение клинических лабораторных исследований<br>б) стандартизацию и автоматизацию технологий и методов лабораторного исследования<br>в) равномерное распределения тестов между сотрудниками<br>г) перераспределение потока исследований в течении рабочего дня<br>д) сокращает сроки преаналитического этапа                                                                                | а,б,                        | ОПК-8.2,<br>ПК-3.2              |
| 33. Выберите один верный ответ.<br>При внесении данных по референсным интервалам в ЛИС необходимо ориентироваться на данные:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | а                           | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a) производителя набора</li> <li>b) клинических рекомендаций</li> <li>c) справочной литературы</li> <li>d) принятые клиницистами</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |           |                                 |
| <b>34. Выберите один верный ответ.</b><br>В ЛИС вносят данные оценки для теста: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) внешнего контроля качества</li> <li>b) внутреннего контроля качества</li> <li>c) контрольных материалов</li> <li>d) условий хранения</li> </ul>                                                                                           | c         | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2 |
| <b>35. Выберите один верный ответ</b><br>В ответе исследования оформленном в ЛИС должен быть обязательно указан сотрудник: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) выполнивший тест</li> <li>b) доставивший материал в лабораторию</li> <li>c) получивший биоматериал</li> <li>d) регистрировавший пробу</li> </ul>                                               | a         | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |
| <b>36. Выберите несколько верных ответов.</b><br>К лабораторной информационной системе в идеале должно быть подключено: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) основное оборудование</li> <li>b) дублирующее оборудования</li> <li>c) точки получения биоматериала</li> <li>d) списанное оборудование</li> <li>e) оборудование, не стоящее на балансе</li> </ul> | a,b,c     | ОПК-8.2,<br>ПК-3.2              |
| <b>37. Выберите несколько верных ответов.</b><br>Регистрация образца включает: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) наименование образца</li> <li>b) место отбора пробы</li> <li>c) дата отбора пробы</li> <li>d) количество отобранного образца</li> <li>e) дата регистрации образца в лаборатории</li> </ul>                                                 | a,b,c, e  | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |
| <b>38. Выберите один верный ответ.</b><br>ЛИС позволяет снизить: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) качество результата</li> <li>b) количество исследований</li> <li>c) бумажный документооборот</li> <li>d) расход реагентов</li> </ul>                                                                                                                     | c         | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2 |
| <b>39. Выберите несколько верных ответов.</b><br>Использование лабораторной информационной системы позволяет снизить риск: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) влияния человеческого фактора</li> <li>b) ошибок</li> <li>c) не эффективного управления рабочими потоками лабораторий</li> <li>d) неплановой работы</li> <li>e) потери данных</li> </ul>       | a,b,c,d,e | ОПК-1.3,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2 |
| <b>40. Выберите несколько верных ответов.</b><br>При работе с ЛИС материал может быть выбракован если: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) выраженный гемолиз</li> <li>b) недостаточный объем биоматериала</li> <li>c) неверно наклеенный штрих-код</li> <li>d) отсутствие маркировки</li> <li>e) нарушены условия транспортировки</li> </ul>                 | a,b,c,d,e | ОПК-1.3,<br>ОПК-2.3,<br>ОПК-6.3 |