

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.06.2024 12:12:06  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

кафедра лабораторной медицины



ПРЕДПРИНИМАЮ  
Проректор по учебной работе  
Валентин Д.А. / 

30 » июн 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

Уровень образования  
Высшее – специалитет  
Специальность  
30.05.02 Медицинская биофизика  
Квалификация  
Врач-биофизик  
Форма обучения  
Очная  
Для приема: 2024

Уфа – 2024

- При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:
- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 1002 от 13 августа 2020 г.
  - 2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2024 г., протокол № 5
  - 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №611н от «04» августа 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биофизик».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры лабораторной медицины от «18» 04, протокол № 4.

Заведующий кафедрой  / Гильманов А.Ж.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «24» апреля 2024, протокол № 2.

Председатель Учебно-методического совета  
Центра инновационных образовательных программ  Т.Н. Титова

Разработчики:

к.м.н., доцент кафедры лабораторной медицины Ахмадуллина Ю.А.

к.м.н., доцент кафедры лабораторной медицины Саляхова Р.М.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов дисциплины, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов дисциплины	5
3.	Содержание рабочей программы	8
3.1.	Объем дисциплины и виды учебной работы	8
3.2.	Перечень дисциплины компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	9
3.3.	Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	12
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	12
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	13
3.6.	Самостоятельная работа обучающегося	14
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины	16
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов дисциплины. Описание критериев и шкал оценивания результатов дисциплины.	16
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	18
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики	20
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	21
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	21
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	23

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» относится к обязательной части учебного плана по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика. Дисциплина изучается на семестрах А и В (5,6 курсе).

**Целью** дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями по использованию современных методов лабораторных исследований для получения достоверной информации о состоянии организма и функции важнейших органов и систем пациента и интерпретации полученных результатов лабораторных исследований.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование базовых знаний в области современных методов лабораторной диагностики и основ лабораторной медицины;
- освоение основных методов диагностики состояния здоровья населения при различных формах патологии с учетом чувствительности и специфичности, допустимой вариации лабораторных методов;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией, анализа литературы по проблемам клинической лабораторной диагностики;
- освоение методов организации и проведения контроля качества клинико-лабораторных исследований.
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента навыков общения с коллективом.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике (модулю)
<b>ОПК-2.</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований .	<b>ОПК-2.1.</b> Использует знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека	<b>Знать:</b> Виды вариации результатов клинических лабораторных исследований. Концепцию референтных интервалов. Принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований. <b>Уметь:</b> Оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала. Оценивать влияние различных видов
	<b>ОПК-2.2.</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	

		<p>вариации на результаты клинических лабораторных исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> Методами сопоставления результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами. Оценкой влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.</p>
<p><b>ПК-5.</b> Выполнение прикладных и поисковых научных исследований в области медицины и биологии</p>	<p><b>ПК-5.2.</b> Способен выполнять прикладные и поисковые научные исследования, направленные на улучшение и разработку новых методов скрининга и ранней диагностики патологических процессов, технологий персонализированной медицины, эффективности лечения</p>	<p><b>Знать.</b> Аналитические характеристики лабораторных методов (прецизионность, правильность, специфичность, чувствительность) и их определение. Методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей.</p> <p><b>Уметь.</b> Выбирать лабораторные методы и показатели для исследований.</p> <p><b>Владеть.</b> Выполнять прикладные и поисковые научные исследования, применяя методы лабораторной диагностики.</p>

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе дисциплины: научно-исследовательские, педагогические, организационно-управленческие.

**2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции:**

№ п/ п	Но- мер/индекскомпетенц ии,(илиегочасти)иего содержание	Номер индикатора- компетенции (или его части) и его содержание)	Индекс трудо- вой функции	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
2	<b>ОПК-2.</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований.	<b>ОПК-2.1.</b> Использует знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека <b>ОПК-2.2.</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	В/02.7	<b>Знает</b> виды вариации результатов клинических лабораторных исследований. Концепцию референтных интервалов. Принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований. <b>Умеет</b> оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала;оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований. <b>Владеет</b> методами соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами. Оценкой влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Собеседование, решение ситуационных задач,тестов (письменное тестирование) инд. задания, практ. навыки
2.	<b>ПК-5.</b> Выполнение прикладных и поисковых научных исследований в области медицины и биологии	<b>ПК-5.2.</b> Способен выполнять прикладные и поисковые научные исследования, направленные на улучшение и разработку новых методов скрининга и ранней диагностики патологических процессов, технологий персонализированной медицины, эффективности лечения	В/02.7	<b>Знает</b> аналитические характеристики лабораторных методов (прецизионность, правильность, специфичность, чувствительность) и их определение; Методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей. <b>Умеет</b> выбирать лабораторные методы и показатели для исследований. <b>Владеет</b> алгоритмом выполнения прикладных и поисковых научных исследований, применяя методы лабораторной диагностики.	Собеседование, решение ситуационных задач,тестов (письменное тестирование) инд. задания, практ. навыки

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		А	В
		часов	часов
1	2	3	4
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>118 /3,27</b>	<b>72</b>	<b>46</b>
Лекции (Л)	30/0,83	18	12
Практические занятия (ПЗ)*,	88/2,44	54	34
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	62/1,72	36	26
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	33/0,93	19	14
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	12/0,33	6	6
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	17/0,47	11	6
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э)	36/1,0	36
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>216</b>	<b>108</b>
	зачетные единицы	<b>6</b>	<b>3</b>

\* - в том числе практическая подготовка

**3.2 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении**

№ п/п	Компетенции/групповая функция	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов и подразделов)
1	2	3	4
<b>Модуль 1. Правовые и организационные основы лабораторной службы</b>			
1	ПК-5/ В/02.7	Методы исследования, разделения и анализа биоматериала	Микроскопия, фотометрия, электрофорез, хроматография, автоматизированные методы исследований. Использование лабораторных информационных систем (ЛИС, МИС) в организации диагностического процесса и менеджмента качества исследований
2	ПК-5/ В/02.7	Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов.	Организация контроля качества лабораторных исследований. Внутрелабораторный контроль качества, средства и методы контроля. Внешняя оценка качества. Методы статистической обработки. Построение контрольной карты Шухарта. Методы оценки контрольной карты. Множественные правила Вестгарда
<b>Модуль 2. Общеклинические и цитологические методы исследования</b>			
3	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы исследования при заболеваниях бронхолегочной системы	Исследование физических свойств мокроты. Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты при хронических инфекциях, аллергических заболеваниях, микозах. Бактериоскопическое исследование препаратов, окрашенных по Цилю-Нильсену. Клиническое значение лабораторного исследования.
4	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы исследования при заболеваниях органов системы пищеварения	Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого. Микроскопическое исследование отделяемого кишечника. Особенности копрограмм при поражениях поджелудочной железы, тонкой и толстой кишки, нарушения эвакуаторной функции кишечника и врожденной патологии
5	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы исследования при заболеваниях органов мочевыделительной системы	Исследование физических и химических свойств мочи. Микроскопическое исследование осадка мочи. Особенности осадка мочи при поражении клубочков, канальцев и интерстициальной ткани почек. Работа на уроанализаторах.
6	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы исследования спинномозговой жидкости (ликвора).	Исследование физических и химических свойств ликвора. определение количества клеточных элементов (цитоз), белка, глюкозы, хлоридов, Дифференциальный подсчет клеточных элементов (ликворограмма). Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования.

<b>Модуль 3. Биохимические методы исследования</b>			
7	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы исследования белкового состава крови 1	Количественное определение общего белка и альбумина в сыворотке крови колориметрическим методом. Клинико-диагностическое значение.
8	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы исследования низкомолекулярных азотистых компонентов крови	Азотемия. Виды. Причины развития. Количественное определение мочевины, мочевой кислоты, креатинина колориметрическими методами. Клинико-диагностическое значение.
9	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы исследования показателей углеводного обмена.	Количественное определение глюкозы в сыворотке крови и в моче глюкозооксидазным методом, гексокиназным методов в крови. Техника проведения и клинико-диагностическое значение стандартного глюкозотолерантного теста. Интерпретация. Постпрандиальная глюкоза. Клинико-диагностическое значение.
10	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы исследования показателей липидного обмена.	Определение содержания холестерина и триглицеридов колориметрическими методами. Оценка рисков прогрессирования атеросклероза. Определение расчетных показателей (ИА, хс-ЛПНП, хс ЛПОНП, не хсЛПВП). Клинико-диагностическое значение.
11	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы оценки фильтрационной способности почек.	Методы оценки фильтрационной способности почек. Количественное определение креатинина в крови и в моче. Проба Реберга. Определение белка в моче сульфосалициловым/пирагаллоловым методом. Клинико-диагностическое значение.
12	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы оценки водно-минерального обмена.	Методы оценки водно-минерального обмена. Количественное определения кальция, железа, магния и хлоридов в крови колориметрическими методами. Клинико-диагностическое значение.
13	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Лабораторная оценка кислотно-щелочного баланса организма.	Формы нарушения кислотно-щелочного баланса. Алкалоз и ацидоз: респираторный, метаболический, компенсированный, декомпенсированный. Клинико-диагностическое значение изменений показателей КЩС.
14	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Методы оценки пигментного обмена. Дифференциальная диагностика желтух.	Методы оценки пигментного обмена. Количественное определение общего билирубина и его фракций (прямого и непрямого билирубина). Клинико-диагностическое значение. Дифференциальная диагностика желтух. Физиологическая желтуха новорожденных и патологические состояния. Синдром Жильбера.
15	ОПК-2	Методы оценки функции	Методы оценки функции поджелудочной же-

	ПК-5/ В/02.7	поджелудочной железы.	лезы. Количественное определение активности амилазы в крови и в моче. Клинико-диагностическое значение. Дифференциальная диагностика острых форм панкреатита (отечная форма, панкреанекроз)
<b>Модуль 4. Гематологические методы исследования</b>			
16	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Морфологическая и функциональная характеристика клеток периферической крови	Морфологическая и функциональная характеристика клеток периферической крови эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и костного мозга. Подсчет количества эритроцитов, определение гематокрита, скорости оседания эритроцитов. Методы определения гемоглобина. Патологические формы эритроцитов. Подсчет количества лейкоцитов, лейкоцитарная формула. Патологические формы лейкоцитов. Подсчет тромбоцитов.
17	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Лабораторная диагностика анемий	Лабораторная диагностика железодефицитных, мегалобластных анемий и анемий «хронических заболеваний». Патогенез и виды анемий, их клиническая лабораторная диагностика.
18	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Лабораторная диагностика гемобластозов.	Лабораторная диагностика острых и хронических лейкозов. Ручные и автоматизированные методы диагностики. Клинико-лабораторные особенности.
19	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Современные геманализаторы. Интерпретация гемограмм.	Современные представления о гемограмме, полученной на автоанализаторе. Интерпретация полученных результатов.
<b>Модуль 5. Гемостазиологические методы исследования</b>			
20	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Определение показателей гемостаза (ПВ, МНО, ПТИ, АЧТВ)	Глобальные и скрининговые методы исследования гемостаза (тромбоэластография, тромбодинамика, АЧТВ, ПВ / МНО, Определение показателей гемостаза (ПВ, МНО, ПТИ, АЧТВ). Работа на коагулометре. Клинико-диагностическое значение скрининговых и глобальных методов исследования.
21	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Определение показателей гемостаза (ТВ, фибриногена, РФМК, D-димера)	Тесты плазменных факторов, антикоагулянтной и фибринолитической систем. Определение показателей гемостаза: ТВ, фибриноген, РФМК, D-димера в крови. Клинико-диагностическое значение исследуемых параметров.
<b>Модуль 6. Иммунологические методы исследования</b>			
22	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Исследование иммунного статуса организма человека. Оценка состояния врожденного иммунитета.	Исследование иммунного статуса организма человека. Оценка состояния врожденного иммунитета. Исследование активности фагоцитоза. Определение циркулирующих субпопуляций лимфоцитов. Исследование уровней иммуноглобулинов, цитокинов.
23	ОПК-2	Иммуно-	Серологические методы исследований. Реакции АГ-

	ПК-5/ В/02.7	серологические исследования Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh).	АТ. Реакция преципитации. Реакция агглютинации и ее различные варианты. Практическое выполнение и использование в практике. Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh). Клинико-диагностическое значение исследования антигенов системы крови.
<b>Модуль 7. Медико-генетические методы исследования</b>			
24	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней.	Молекулярные основы наследственности. Картирование генома человека. Рестрикция ДНК. Типы и классификация рестриктаз. Рестрикционный анализ молекул ДНК. Методы выделения ДНК и РНК из эукариотических клеток. Методы получения ДНК- и РНК-зондов.
25	ОПК-2 ПК-5/ В/02.7	Полимеразная цепная реакция. Область применения.	Полимеразная цепная реакция с амплификацией праймеров, последующим электрофорезом. Разновидности ПЦР. Оборудование и организация работы. ПЦР в реальном времени. ПЦР в диагностике наследственных заболеваний и урогенитальных инфекций, вирусных гепатитов, респираторных инфекций, бактериологических исследованиях. Чипы в диагностике наследственных и приобретенных заболеваний.

### 3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, час				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СР	Всего	
1	А	Правовые и организационные основы лабораторной службы	3	4	3	10	тестирование, опрос
2	А	Общеклинические методы исследования	6	21	15	42	тестирование, опрос
3	А	Биохимические методы исследования	9	29	18	56	тестирование, опрос
4	В	Гематологические методы исследования	6	17	14	37	тестирование, опрос
5	В	Гемостазиологические методы исследования	2	8	3	13	тестирование, опрос
6	В	Иммунологические методы исследования	2	7	6	15	тестирование, опрос
7	В	Медико-генетические методы исследования	2	2	3	7	тестирование, опрос
8	В	Подготовка к промежуточной аттестации			36	36	экзамен
		<b>ИТОГО</b>	<b>30</b>	<b>88</b>	<b>98</b>	<b>216</b>	-

**3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)**

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр	Часы
1.	Организация лабораторной службы. Основные нормативные документы регламентирующие деятельность лабораторной службы. Контроль качества лабораторных анализов. Организация контроля качества лабораторных исследований. Виды контроля качества.	А	3
2.	Лабораторные исследования при заболеваниях бронхолегочной системы, органов системы пищеварения, органов мочевыделительной системы.	А	3
3.	Лабораторные исследования при заболеваниях органов мочевыделительной системы.	А	3
4.	Исследование белкового состава крови. Электрофорез белков сыворотки крови. Лабораторная оценка низкомолекулярных азотистых компонентов крови, и их диагностическое значение.	А	2
5.	Лабораторная оценка нарушений углеводного обмена. Оценка степени риска при сахарном диабете.	А	2
6.	Лабораторная оценка нарушений липидного обмена.	А	2
7.	Лабораторная оценка водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного состояния организма.	А	3
8.	Понятие о системе крови. Морфологические и функциональные характеристики форменных элементов крови.	В	2
9.	Диагностика патологии красного ростка системы крови. Анемии	В	2
10.	Диагностика патологии белого ростка системы крови. Новообразования кроветворной системы: гемобластозы, лейкозы.	В	2
12.	Нарушениями системы гемостаза и их лабораторная характеристика.	В	2
13.	Исследование иммунного статуса организма человека.	В	2
14.	Молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней.	В	2
	Итого	30 часов	

**3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)**

п/№	Наименование практических занятий по семестрам изучения учебной дисциплины	Семестр	Часы
1.	Получение биоматериала и подготовка препаратов для лабораторных исследований.	А	2
2.	Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов.	А	2

3.	Методы исследования при заболеваниях бронхолегочной системы	A	3
4.	Методы исследования при заболеваниях органов системы пищеварения, кишечное отделяемое.	A	3
5.	Методы исследования при заболеваниях органов мочевыделительной системы	A	6
6.	Методы исследования спинномозговой жидкости (ликвора).	A	4
7.	Методы исследования экссудатов и трансудатов	A	3
8.	Промежуточный контроль.	A	2
9.	Методы исследования белкового состава крови. Количественное определение общего белка и альбумина в сыворотке крови	A	4
10.	Методы исследования белкового состава крови Электрофорез белков сыворотки крови	A	2
11.	Методы исследования низко-молекулярных азотистых компонентов крови	A	3
12.	Методы исследования показателей углеводного обмена.	A	3
13.	Методы оценки прогрессирования хронических осложнений сахарного диабета.	A	2
14.	Методы исследования показателей липидного обмена.	A	3
15.	Методы оценки повреждения миокарда при ОКС.	A	2
16.	Методы оценки фильтрационной способности почек.	A	2
17.	Методы оценки водно-минерального обмена.	A	3
18.	Методы оценки пигментного обмена. Дифференциальная диагностика желтух.	A	3
19.	Промежуточный контроль	A	2
20.	Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологических исследований	B	2
21.	Морфологическая и функциональная характеристика клеток периферической крови	B	4
22.	Лабораторная диагностика железодефицитных и мегалобластных анемий	B	4
23.	Лабораторная диагностика лейкозов	B	3
24.	Современные геманализаторы. Интерпретация гемограмм.	B	2
25.	Промежуточный контроль	B	2
26.	Определение показателей гемостаза (ПВ, МНО, ПТИ, АЧТВ)	B	4
27.	Определение показателей гемостаза (ТВ, фибриногена, РФМК, D-димера)	B	4
28.	Исследование иммунного статуса организма человека. Оценка состояния врожденного иммунитета.	B	4
29.	Иммуно-серологические исследования Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh).	B	3
30.	Промежуточный контроль	B	2
	<b>Итого</b>		<b>88 ч</b>

### 3.6. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.6.1. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	Семестр	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	А	Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
2	А	Методы исследования при заболеваниях бронхолегочной системы Исследование физических свойств мокроты.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
3	А	Методы исследования при заболеваниях органов системы пищеварения Исследование кишечного содержимого.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
4	А	Методы исследования при заболеваниях органов мочевыделительной системы Исследование мочи.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
5	А	Методы исследования спинномозговой жидкости. Ликвор.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
6	А	Методы исследования экссудатов и трансудатов.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
7	А	Методы исследования белкового состава крови. Количественное определение общего белка и альбумина в сыворотке крови.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
8	А	Методы исследования низкомолекулярных азотистых компонентов крови (мочевина, креатинин, мочевая кислота)	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
9	А	Методы исследования показателей углеводного обмена (глюкозоксидазный и гексокиназный методы определения содержания глюкозы, СГТТ),	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
10	А	Методы исследования показателей липидного обмена(триглицериды, общий холестерин, хн ЛПВП, хн ЛПНП, ИА)	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
11	А	Методы оценки водно-минерального обмена.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
12	А	Методы оценки пигментного обмена. Дифференциальная диагностика желтух.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
13	В	Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологических исследований	Подготовка к занятиям и тестированию.	3

14	В	Морфологическая и функциональная характеристика клеток периферической крови эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и костного мозга.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
15	В	Лабораторная диагностика железодефицитных и мегалобластных анемий. Дифференциальная	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
16	В	Лабораторная диагностика лейкозов	Подготовка к занятиям и тестированию.	5
17	В	Определение показателей гемостаза (ПВ, МНО, ПТИ, АЧТВ) на коагулометре Клинико-диагностическое значение.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
18	В	Исследование иммунного статуса организма человека. Методы оценки состояния врожденного иммунитета.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
19	В	Иммуно-серологические исследования Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh).	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
20	В	Молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней. Молекулярные основы наследственности.	Подготовка к занятиям и тестированию.	3
<b>ИТОГО часов на самостоятельную работу обучающегося</b>				<b>62 ч</b>

#### 4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соответствующих с ними запланированных результатов обучения по учебной дисциплине (модулю). Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модулю)

Код и формулировка компетенции:

**ОПК-2.** Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований.

**ПК-5.** Выполнение прикладных и поисковых научных исследований в области медицины и биологии.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований.	Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований. Концепцию референтных интервалов. Принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований.	Не знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований. Концепцию референтных интервалов. Принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований.	Посредственно знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований. Концепцию референтных интервалов. Принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований.	Хорошо знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований. Концепцию референтных интервалов. Принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований.	Отлично знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований. Концепцию референтных интервалов. Принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований.
	Умеет оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала; оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Не умеет оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала; оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Посредственно умеет оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала; оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Хорошо умеет оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала; оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Отлично умеет оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала; оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.

	<b>Владеет</b> методами соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами. Оценкой влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Не владеет методами соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами. Оценкой влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Посредственно владеет методами соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами. Оценкой влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Хорошо владеет методами соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами. Оценкой влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.	Отлично владеет методами соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами. Оценкой влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.
<b>ПК-5.</b> Выполнение прикладных и поисковых научных исследований в области медицины и биологии.	<b>Знает</b> аналитические характеристики лабораторных методов (прецизионность, правильность, специфичность, чувствительность) и их определение; Методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей.	Не знает аналитические характеристики лабораторных методов (прецизионность, правильность, специфичность, чувствительность) и их определение; Методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей.	Частично знает аналитические характеристики лабораторных методов (прецизионность, правильность, специфичность, чувствительность) и их определение; Методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей.	Хорошо знает аналитические характеристики лабораторных методов (прецизионность, правильность, специфичность, чувствительность) и их определение; Методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей.	Отлично знает аналитические характеристики лабораторных методов (прецизионность, правильность, специфичность, чувствительность) и их определение; Методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей.
	<b>Умеет</b> выбирать лабораторные методы и показатели для исследований.	Не умеет выбирать лабораторные методы и показатели для исследований.	Частично умеет выбирать лабораторные методы и показатели для исследований.	Хорошо умеет выбирать лабораторные методы и показатели для исследований.	Отлично умеет выбирать лабораторные методы и показатели для исследований.
	<b>Владеет</b> алгоритмом выполнения прикладных и поисковых научных исследований, применяя методы лабораторной диагностики.	Не владеет алгоритмом выполнения прикладных и поисковых научных исследований, применяя методы лабораторной диагностики	Частично владеет алгоритмом выполнения прикладных и поисковых научных исследований, применяя методы лабораторной диагностики	Хорошо владеет алгоритмом выполнения прикладных и поисковых научных исследований, применяя методы лабораторной диагностики	В полной мере владеет алгоритмом выполнения прикладных и поисковых научных исследований, применяя методы лабораторной диагностики

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов дисциплины, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)
<p><b>ОПК-2.</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований.</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b>Использует знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека</p>	<p>Под абсолютным количеством лейкоцитов понимают:                      А. процентное содержание отдельных видов лейкоцитов в лейкоформуле                      Б. количество лейкоцитов в 1 л крови                      В. количество лейкоцитов в мазке периферической крови                      Г. соотношение лейкоцитов и эритроцитов</p>
	<p><b>ОПК-2.2.</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека</p>	<p>При вирусном гепатите характерно _____ активности аминотрансфераз</p>
<p><b>ПК-5.</b> Выполнение прикладных и поисковых научных исследований в области медицины и биологии</p>	<p><b>ПК-5.2.</b> Способен выполнять прикладные и поисковые научные исследования, направленные на улучшение и разработку новых методов скрининга и ранней диагностики патологических процессов, технологий персонализированной медицины, эффективности лечения</p>	<p>Какую модификацию стандартного глюкозотолерантного теста вы можете предложить для пациента после резекции желудка?                      А. постпрандиальная глюкоза                      Б. галактозный нагрузочный тест                      В. внутривенное введение глюкозы                      Г. все перечисленное</p>

**5. Учебно-методическое обеспечение практики**

**5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

**Основная литература:**

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: учебное пособие / А. А. Кишкун. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2019. - 996,[4] с.
2. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / Кишкун А. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1000 с. - ISBN 978-5-9704-4830-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448304.html>

**Дополнительная литература:**

1. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство [Текст] : в 2 т. / Научное общество специалистов лабораторной медицины, Ассоциация медицинских обществ по качеству; гл. ред.: В. В. Долгов, В. В. Меньшиков. - М.: Гэотар Медиа, 2013. - Т. 1. - 923 с.

2. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство [Текст] : в 2 т. / Научное общество специалистов лабораторной медицины, Ассоциация медицинских обществ по качеству; гл. ред.: В. В. Долгов, В. В. Меньшиков. - М.: Гэотар Медиа, 2013. - Т. 2. - 840 с.

3. Бородин Е. А. Биохимия и клиническая лабораторная диагностика / Е. А. Бородин. - Благовещенск: Амурская ГМА, 2021. - 183 с. - Текст: электронный // ЭБС "Букап": [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/biohimiya-i-klinicheskaya-laboratornaya-diagnostika-13086282/>

4. Клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика в 2 ч. Ч. 1: учебное пособие / А. Т. Яковлев, Е. А. Загороднева, Н. Г. Краюшкина и др. - Волгоград: ВолгГМУ, 2021. - 264 с. - Текст: электронный // ЭБС "Букап": [сайт]. - URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/klinicheskaya-laboratornaya-diagnostika-laboratornaya-analitika-menedzhment-kachestva-klinicheskaya-diagnostika-v-2-ch-ch-1-12522032/>.

5. Клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика в 2 ч. Ч. 2: учебное пособие / А. Т. Яковлев, Е. А. Загороднева, Н. Г. Краюшкина и др. - Волгоград: ВолгГМУ, 2021. - 252 с. - Текст: электронный // ЭБС "Букап": [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/klinicheskaya-laboratornaya-diagnostika-laboratornaya-analitika-menedzhment-kachestva-klinicheskaya-diagnostika-v-2-ch-ch-2-12522139/>

## **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) (Электронно-библиотечная система «Консультант студента»)

2. <http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань»)

3. <http://library.bashgmu.ru> (База данных «Электронная учебная библиотека»)

4. <https://www.books-up.ru> (Электронно-библиотечная система «Букап»)

## **6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

### **6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

Необходимый для реализации программы дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- аудитории, оборудованные компьютерами, мультимедийными проекторами, электронными образовательными ресурсами, дидактическими материалами, учебными пособиями, научно-методической литературой, оценочными материалами, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально;

- лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду БГМУ.

В учебном процессе используется материальная база Клиники БГМУ, а также других медицинских организаций г. Уфы (Республиканский клинический перинатальный центр, НУЗ «РЖД-Медицина», ГБУЗ ГКБ №21, ГБУЗ «Больница скорой медицинской помощи») на договорной основе. На клинических базах имеется современное лабораторное оборудование: анализаторы гемокультур, анализаторы микробиологические, масс-спектрометр, оборудование для ПЦР и ИФА и др.

## 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (TheInternationalBiochemicalSociety).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайтжурнала Clinical Chemistry. ОрганАмериканскойассоциацииклиническойхимии - TheAmericanAssociationforClinicalChemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов <b>MicrosoftDesktopSchool ALNG LicSAPk OLV5 E 1Y AcademicEditionEnterprase</b>	Операционная система MicrosoftWindows + офисный пакет MicrosoftOffice	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice для образования <b>MicrosoftOffice 365 A5 forfaculty - Annually</b>	Организация ВКС MicrosoftTeams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров <b>Dr.WebDesktopSecuritySuite</b> Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов <b>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Стандартный RussianEdition. 500-999 Node 1 yearEducationalRenewalLicense</b>	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра LinuxCommonEdition</b>	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов <b>MirapolisVirtualRoom</b>	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний	Корпоративный портал (в составе	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер

	портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	ЭИОС БГМУ) (российское ПО)			
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasicAcademicforWindows12 Russian/12 English</b>	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasicAcademicforWindows10 Russian/13 English</b>		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasicAcademicforWindows13 Russian/13 English</b>		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
17.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasicAcademicforWindows13 Russian/13 English</b>		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
18.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasicAcademicforWindows13 Russian/13 English</b> (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
19.	Программа для ЭВМ с открытым ключом OrangeDataMining для интеллектуального анализа данных	Набор инструментов для визуализации данных, машинного обучения и интеллектуального анализа данных с открытым исходным кодом.	80	Люблянский университет (Словения)	Кафедра медицинской физики
20.	Программа для ЭВМ с открытым ключом Loginom для интеллектуального анализа данных	Набор инструментов для визуализации данных, машинного обучения и интеллектуального анализа данных с открытым исходным кодом.	80	ООО «Аналитические технологии»	Кафедра медицинской физики
21.	Программа для ЭВМ SciLab с открытым ключом	Пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных и научных расчётов.	80	Консорциум <i>ScilabConsortium</i> (Франция)	Кафедра медицинской физики

