



**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**  
– ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Принято**

на заседании Ученого совета

12.07.2024 г.

Протокол № 12

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по учебной и  
воспитательной работе

И.П.Кодониди

12 июля 2024 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной профессиональной образовательной  
программе высшего образования – программе  
ординатуры (уровень подготовки кадров высшей  
квалификации) по специальности 31.08.05  
Клиническая лабораторная диагностика

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Диагностика в онкологии»

Шифр дисциплины в учебном плане: **ФТД.В.02**

Направление подготовки: **высшее образование (уровень подготовки кадров высшей  
квалификации - ординатура)**

Наименование укрупненной группы специальности: **31.00.00 Клиническая медицина**

Наименование специальности: **31.08.05 «Клиническая лабораторная диагностика»**

**Объем: 144 часа/ 4 ЗЕТ**

**Семестр: 4**

**Закреплена за кафедрой: Биологической химии**

Рабочая программа дисциплины «Диагностика в онкологии» разработана на кафедре биологической химии

### **Сведения об актуализации.**

Программа отражает современный научный и технологический уровень развития практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

РПД актуализирована и откорректирована с учетом применения современных образовательных технологий, содержит условия обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Настоящая актуализированная редакция программы рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии

### **СОГЛАСОВАНО**

УМК по послевузовскому и дополнительному профессиональному образованию 25.06.2024 (протокол №4)

### **УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Ученого совета ПМФИ 12.07. 2024 (протокол №12)

### **Рецензент:**

И.о. заведующего кафедрой терапевтических дисциплин ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, д.м.н.

Л.И. Агапитов

(рецензия прилагается)

## Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ: .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ОРДИНАТУРЫ .....	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	6
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	6
3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения: .....	17
4. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
4.1. Общий объем учебной нагрузки дисциплины .....	19
4.2. Учебно-тематический план дисциплины .....	19
4.3. Содержание дисциплины .....	21
4.4. Тематический план лекций .....	23
4.5. Тематический план практических занятий .....	23
4.6. Самостоятельная работа по дисциплине .....	24
4.7. Вопросы и задания для самостоятельной работы: .....	24
4.8. Перечень дискуссионных тем. ....	25
5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	28
5.1. Паспорт оценочных средств .....	28
5.2. Примеры ситуационных задач .....	28
5.3. Примеры заданий в тестовой форме .....	32
5.4. Критерии оценки сформированности компетенций в результате освоения дисциплины и шкала оценивания .....	41
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	42
6.1. Основная литература .....	42
6.2. Дополнительная литература .....	43
6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	43
6.4. Перечень лицензионного программного обеспечения: .....	44
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	45
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	47
9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	50

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Рабочая учебная программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 02.02.2022 N111 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.05 Клиническая лабораторная диагностика»

**Цель изучения дисциплины** формирование знаний об изменениях на молекулярном и субклеточном уровнях, возникающих при развитии опухолевого процесса, влиянии опухоли на обменные процессы целостного организма, изучение молекулярных основ диагностики и методов лечения злокачественных опухолей.

### **Задачи изучения дисциплины:**

формирование базовых, фундаментальных знаний по специальности 31.08.05 «Клиническая лабораторная диагностика»:

- сформировать у ординаторов умения пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности;
- обеспечить овладение подходами к планированию исследований в экспериментальной и клинической биохимии;
- систематически излагать сравнительные представления о механизмах канцерогенеза при развитии индуцированных опухолей;
- освоить основные методы диагностики новообразований и своевременной профилактики онкологических заболеваний;
- сформировать навыки аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования;
- освоить методы организации и проведения контроля качества проводимых лабораторных исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ОРДИНАТУРЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока ФТД. Факультативные дисциплины.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу ординатуры (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований);

02 Здравоохранение (в сфере клинической лабораторной диагностики);

07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере здравоохранения).

В рамках освоения программы ординатуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- медицинский;
- научно-исследовательский;
- педагогический;
- организационно-управленческий.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины «Диагностика в онкологии» обучающийся должен обладать:

**универсальными компетенциями:**

- способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте (УК-1);

**общепрофессиональными компетенциями:**

- способен выполнять лабораторные исследования различной категории сложности. (ОПК-4);
- способен формировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований (ОПК-5);
- способен осуществлять консультативную работу в отношении медицинских работников и пациентов (ОПК-6);
- способен анализировать и оценивать показатели деятельности лаборатории (ОПК-7);
- способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала (ОПК-9).

Выпускник, освоивший программу ординатуры, должен обладать

**профессиональными компетенциями:**

- способен к определению патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с МКБ (ПК-1);
- способен к применению диагностических клинико-лабораторных методов исследований и интерпретации их результатов (ПК-2).

### 3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
		знать	уметь	владеть
УК-1	Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подходы к анализу проблемной ситуации, выявляя ее составляющие и связи между ними.</li> <li>- Решения по устранению недостающей информации на основании проведенного анализа.</li> <li>- Методы критического анализа информационных источников</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников.</li> <li>- Системно проанализировать проблемную ситуацию, выявляя составляющие и связи между ними.</li> </ul>	Способностью разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен выполнять лабораторные исследования различной категории сложности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.</li> <li>-Организацию деятельности клинических лабораторий.</li> <li>-Общие вопросы организации клинических лабораторных исследований.</li> <li>-Структура и функции клеток, органов и систем организма</li> <li>- Выполнять клинические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять клинические лабораторные исследования различной категории сложности. – Производить контроль качества клинических лабораторных исследований и оценивать его результаты.</li> <li>- Оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований различной категории сложности. – Оценивать состояние органов и систем организма на основании данных лабораторного исследования.</li> <li>- Определять перечень необходимых</li> </ul>	-Выполнение клинических лабораторных исследований различной категории сложности и составление клиничко- лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лабораторные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химикотоксикологических, для проведения терапевтического лекарственного

		<p>лабораторные исследования различной категории сложности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производить контроль качества клинических лабораторных исследований и оценивать его результаты.</li> <li>– Оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований различной категории сложности.</li> <li>– Оценивать состояние органов и систем организма на – Выполнение клинических лабораторных исследований различной категории сложности и составление клинко-лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лабораторные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии).</li> <li>– Правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Патофизиология, этиология, патогенез, клиника, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной,</li> </ul>	<p>клинических лабораторных исследований для решения стоящей перед лечащим врачом диагностической задачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований различной категории сложности. – Обсуждать результаты клинических лабораторных исследований и заключения по результатам клинических лабораторных исследований на консилиумах.</li> <li>– Консультировать врача-клинициста по подготовке пациента к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Консультировать пациента по подготовке к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований (при заказе исследования пациентом). – Производить предварительный анализ результатов клинических лабораторных исследований, сравнивать их с полученными ранее данными.</li> <li>– Выявлять характерные для различных заболеваний изменения клинических лабораторных показателей.</li> <li>– Определять необходимость повторных и дополнительных исследований биологических проб</li> </ul>	<p>мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение процедур контроля качества методов клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Анализ результатов клинических лабораторных исследований, клиническая верификация результатов.</li> <li>– Оценки патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Формулирование и оформление заключения по результатам клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Консультирование медицинских работников и пациентов по особенностям взятия, транспортировки и хранения биологического материала.</li> <li>– Консультирование врача-клинициста на этапе интерпретации результатов клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Ведение медицинской документации, в том числе в электронном виде.</li> <li>– Составление периодических отчетов о своей работе, работе лаборатории, по внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований.</li> </ul>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Вариация лабораторных результатов и ее влияние на лабораторные показатели.</li> <li>–Принципы оценки диагностической эффективности тестов (аналитической и диагностической чувствительности, аналитической и диагностической специфичности).</li> <li>–Правила работы в информационных системах и на информационно основании данных лабораторного исследования.</li> <li>– Определять перечень необходимых клинических лабораторных исследований для решения стоящей перед лечащим врачом диагностической задачи.</li> <li>– Формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований различной категории сложности.</li> <li>– Обсуждать результаты клинических лабораторных исследований и заключения по результатам клинических лабораторных исследований на консилиумах.</li> <li>– Консультировать врача клинициста по подготовке пациента к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Консультировать пациента по подготовке к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты</li> </ul>	<p>пациента.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производить комплексную оценку результатов клинических лабораторных исследований (в том числе в динамике) с учетом референтных интервалов лабораторных показателей.</li> <li>– Составлять отчеты по необходимым формам.</li> </ul>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		<p>клинических лабораторных исследований (при заказе исследования пациентом).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Производить предварительный анализ результатов иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований.</li><li>– Выполнение процедур контроля качества методов клинических лабораторных исследований.</li><li>– Анализ результатов клинических лабораторных исследований, клиническая верификация результатов.</li><li>– Оценки патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований.</li><li>– Формулирование и оформление заключения по результатам клинических лабораторных телекоммуникационной сети "Интернет".</li><li>– Правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде.</li><li>– Референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей.</li><li>– Виды и методы контроля качества клинических лабораторных</li></ul>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>исследований и способы оценки результатов.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Коэффициент критической разницы лабораторного показателя, методика его расчета. Пороговые значения лабораторных показателей.</li><li>– Алгоритмы выдачи результатов клинических лабораторных исследований.</li><li>– Принципы лабораторных методов исследования применяемых в лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения клинических лабораторных исследований, сравнивать их с полученными ранее данными.</li><li>– Выявлять характерные для различных заболеваний изменения клинических лабораторных показателей.</li><li>– Определять необходимость повторных и дополнительных исследований биологических проб пациента.</li><li>– Производить комплексную оценку результатов клинических лабораторных исследований (в том числе в динамике) с учетом референтных интервалов лабораторных показателей.</li><li>– Составлять отчеты по необходимым</li></ul>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>формам. исследований.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Консультирование медицинских работников и пациентов по особенностям взятия, транспортировки и хранения биологического материала.</li> <li>– Консультирование врача-клинициста на этапе интерпретации результатов клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Ведение медицинской документации, в том числе в электронном виде.</li> <li>– Составление периодических отчетов о своей работе, работе лаборатории, по внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований. терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований.</li> <li>–Алгоритмы лабораторной диагностики при различных заболеваниях. –Организацию лабораторного мониторинга при неотложных состояниях.</li> <li>–Аналитические характеристики лабораторных методов различной сложности и их обеспечение.</li> <li>–Медицинские изделия, применяемые в лабораторной диагностике.</li> <li>–Принципы работы и правила эксплуатации лабораторного оборудования.</li> </ul>		
ОПК-5	Способен	Структура и функции клеток, органов и систем	Оценивать и интерпретировать	-Анализ результатов

	<p>формировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований</p>	<p>организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии). –Патофизиология, этиология, патогенез, клиника, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем.</p> <p>–Вариация лабораторных результатов и ее влияние на лабораторные показатели.</p> <p>–Правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".</p> <p>–Правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде.</p> <p>–Референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей. –Виды и методы контроля качества клинических лабораторных исследований и способы оценки результатов.</p> <p>–Коэффициент критической разницы лабораторного показателя, методика его расчета. Пороговые значения лабораторных показателей. Алгоритмы выдачи результатов клинических лабораторных исследований</p>	<p>результаты клинических лабораторных исследований различной категории сложности.</p> <p>– Оценивать состояние органов и систем организма на основании данных лабораторного исследования.</p> <p>– Формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований различной категории сложности.</p> <p>– Обсуждать результаты клинических лабораторных исследований и заключения по результатам клинических лабораторных исследований на консилиумах.</p> <p>– Производить предварительный анализ результатов клинических лабораторных исследований, сравнивать их с полученными ранее данными.</p> <p>– Выявлять характерные для различных заболеваний изменения клинических лабораторных показателей.</p> <p>– Производить комплексную оценку результатов клинических лабораторных исследований (в том числе в динамике) с учетом референтных интервалов лабораторных показателей.</p>	<p>клинических лабораторных исследований, клиническая верификация результатов.</p> <p>– Оценки патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований.</p> <p>– Формулирование и оформление заключения по результатам клинических лабораторных исследований.</p> <p>– Консультирование врача-клинициста на этапе интерпретации результатов клинических лабораторных исследований.</p> <p>– Ведение медицинской документации, в том числе в электронном виде.</p>
ОПК-6	<p>Способен осуществлять консультативную работу в</p>	<p>-Общие вопросы организации клинических лабораторных исследований.</p> <p>–Структура и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и</p>	<p>-Определять перечень необходимых клинических лабораторных исследований для решения стоящей перед лечащим</p>	<p>- Консультирование врачей-специалистов на этапе назначения клинических лабораторных исследований.</p>

<p>отношении медицинских работников и пациентов</p>	<p>молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований.</li> <li>–Патофизиология, этиология, патогенез, клиника, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем.</li> <li>–Вариация лабораторных результатов и ее влияние на лабораторные показатели.</li> <li>–Принципы оценки диагностической эффективности тестов (аналитической и диагностической чувствительности, аналитической и диагностической специфичности).</li> <li>–Правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".</li> <li>–Правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде.</li> <li>–Референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей.</li> </ul>	<p>врачом диагностической задачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Консультировать врача-клинициста по подготовке пациента к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований.</li> <li>– Консультировать пациента по подготовке к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований (при заказе исследования пациентом).</li> <li>– Производить предварительный анализ результатов клинических лабораторных исследований, сравнивать их с полученными ранее данными.</li> <li>– Выявлять возможные противоречия между полученными результатами исследований.</li> <li>– Выявлять характерные для различных заболеваний изменения клинических лабораторных показателей.</li> <li>– Выполнять клинические лабораторные исследования различной категории сложности.</li> <li>– Производить контроль качества клинических лабораторных исследований и оценивать его результаты.</li> <li>– Оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Консультирование медицинских работников и пациентов по особенностям взятия, транспортировки и хранения биологического материала.</li> <li>– Консультирование медицинских работников и пациентов по правилам и методам проведения исследований при выполнении клинических лабораторных исследований по месту взятия биологического материала (по месту лечения).</li> <li>– Консультирование врача-клинициста на этапе интерпретации результатов клинических лабораторных исследований. Анализ результатов клинических лабораторных исследований, клиническая верификация результатов.</li> <li>– Составление клинико-лабораторного заключения по комплексу результатов клинических лабораторных исследований.</li> </ul>
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>различной категории сложности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценивать состояние органов и систем организма на основании данных лабораторного исследования.</li> <li>– Оценивать достаточность и информативность полученного комплекса результатов анализов для постановки диагноза.</li> <li>– Определять необходимость повторных и дополнительных исследований биологических проб пациента.</li> <li>– Производить комплексную оценку результатов клинических лабораторных исследований (в том числе в динамике) с учетом референтных интервалов лабораторных показателей.</li> <li>-Использовать информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" с целью поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОПК-7	Способен анализировать и оценивать показатели деятельности лаборатории	<p>-Организацию деятельности клинических лабораторий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Методы планирования, принципы, виды и структура планов.</li> <li>–Программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, территориальная программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.</li> <li>–Порядки оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи, клинические рекомендации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Организовывать сбор и анализ информации о деятельности лаборатории.</li> <li>– Планировать деятельность и обосновывать проекты развития лаборатории.</li> <li>– Составлять прогноз показателей деятельности лаборатории на территории обслуживания медицинской организации.</li> </ul>	<p>-Подготовка информационно-аналитических материалов о деятельности лаборатории.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка планов и проектов перспективного развития лаборатории.</li> <li>– Подготовка обоснования объемов клинических лабораторных исследований в соответствии с ресурсами медицинской организации и</li> </ul>

		<p>(протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи. – Особенности бизнес-планирования в лаборатории.</p> <p>– Принципы и формы организации клинических лабораторных исследований.</p> <p>– Требования по обеспечению безопасности персональных данных работников организации, пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну.</p> <p>– Методы нормирования труда в здравоохранении.</p>	<p>– Использовать в работе информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".</p> <p>– Соблюдать требования по обеспечению безопасности персональных данных работников лаборатории, пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну.</p> <p>– Производить нормирование труда медицинских работников в лаборатории.</p> <p>– Производить оценку деятельности лаборатории.</p>	<p>потребностями населения.</p> <p>– Обоснование и контроль достижения показателей, характеризующих деятельность лаборатории, и показателей здоровья населения.</p> <p>– Разработка оптимальной организационно-управленческой структуры лаборатории.</p> <p>Контроль эффективности документооборота в лаборатории, соблюдения норм и правил медицинского документооборота, в том числе в электронном виде.</p> <p>– Обеспечение безопасности персональных данных работников лаборатории, пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну.</p> <p>– Организация и контроль проведения мониторинга показателей, характеризующих деятельность лаборатории, и показателей здоровья населения</p>
ОПК-9	Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести	<p>- Общие вопросы организации клинических лабораторных исследований.</p> <p>– Основы системы управления качеством клинических лабораторных исследований.</p> <p>– Вариацию лабораторных результатов и ее влияние на лабораторные показатели.</p>	<p>– Составлять план работы и отчет о работе врача клинической лабораторной диагностики.</p> <p>– Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа.</p>	<p>- Составление плана и отчета о работе врача клинической лабораторной диагностики.</p> <p>- Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного</p>

	<p>медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Принципы оценки диагностической эффективности тестов (аналитической и диагностической чувствительности, аналитической и диагностической специфичности).</li> <li>– Правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".</li> <li>– Правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде.</li> <li>Основные положения и программы статистической обработки данных. – Формы отчетов в лаборатории.</li> <li>– Коэффициент критической разницы лабораторного показателя, методика его расчета. Пороговые значения лабораторных показателей.</li> <li>– Функциональные обязанности медицинского персонала лаборатории. – Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Пользоваться статистическими методами изучения объема и структуры медицинской помощи населению.</li> <li>– Работать в информационно-аналитических системах.</li> <li>– Использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».</li> <li>– Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей медицинского персонала лаборатории.</li> <li>– Применять социально-гигиенические методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях, характеризующих состояние здоровья различных возрастных и гендерных групп.</li> </ul>	<p>документа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Контроль выполнения должностных обязанностей находящихся в распоряжении медицинским персоналом.</li> <li>-Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению лабораторных исследований.</li> <li>-Контроль учета расходных материалов.</li> <li>-Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования.</li> <li>-Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</li> <li>-Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну.</li> <li>-Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### 3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	Способен к определению патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с МКБ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии.</li> <li>– Алгоритмы лабораторной диагностики при различных заболеваниях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценивать состояние органов и систем организма на основании данных лабораторного исследования.</li> <li>– Выявлять характерные для различных заболеваний изменения клинических лабораторных показателей.</li> <li>– Определять необходимость повторных и дополнительных исследований биологических проб пациента.</li> <li>– Производить комплексную оценку результатов клинических лабораторных исследований (в том числе в динамике) с учетом референтных интервалов лабораторных показателей.</li> </ul>	Оценкой патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований.
ПК-2	Способен к организации, аналитическому обеспечению, внедрению новых диагностических клиничко-лабораторных методов исследований и интерпретации их результатов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные направления научных исследований в области клинической, инструментальной и лабораторной диагностики функционального состояния органов и систем человеческого организма;</li> <li>- Вопросы организации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять клинические лабораторные исследования согласно национальным стандартам</li> <li>-Формулировать заключения по результатам проведенных клинических лабораторных исследований</li> <li>-Оказывать медицинскую помощь пациентам в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Способностью осуществлять организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса.</li> <li>- Освоением и внедрением новых методов исследований и оборудования</li> </ul>

		лабораторной службы в стране.	экстренной форме	
--	--	-------------------------------	------------------	--

## 4. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Общий объем учебной нагрузки дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины:	144
Практические занятия	28
Лекции	12
Самостоятельная работа (СР):	102
Контроль	2
Форма аттестации	Зачет
Семестр	4

### 4.2 Учебно-тематический план дисциплины

Индекс	Наименование раздела/подраздела	Всего ЗЕТ	Всего часов	В том числе				Форма аттестации
				Лекции	ПЗ	СЗ	СРС	
	<b>ФТД.В.02 Диагностика в онкологии</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>102</b>	Зачет
<b>1.</b>	<b>Введение. Клеточный цикл. Механизмы его регуляции</b>			<b>4</b>	<b>8</b>		<b>18</b>	
<b>1.1.</b>	Клеточный цикл. Механизмы его регуляции			2				
<b>1.2.</b>	Биохимические особенности опухолевых клеток. Механизмы опухолевой трансформации. Онкобелки и белки-онкосупрессоры			2				
<b>1.3.</b>	Молекулярные основы регуляции клеточного цикла. Определение содержания раково-эмбрионального антигена (РЭА).				4			
<b>1.4.</b>	Выделение лимфоцитов. Определение жизнеспособности лимфоцитов при канцерогенезе методом окрашивания трипановым синим				4			
<b>1.5.</b>	Концепция опухолевого ангиогенеза. Регуляция ангиогенеза при развитии злокачественных новообразований.						9	
<b>1.6.</b>	Миграция клеток и онкогенез.						9	

<b>2.</b>	<b>Биологические особенности опухолевой клетки</b>			<b>4</b>	<b>4</b>		<b>9</b>	
<b>2.1.</b>	Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани			2				
<b>2.2.</b>	Молекулярные маркеры в развитии гормонзависимых злокачественных новообразований			2				
<b>2.3.</b>	Определение содержания альфа-фетопротеина (АФП) Определение содержания хорионического гонадотропина человека (ХГЧ) в сыворотке крови				4			
<b>2.4.</b>	Резистентность к противоопухолевой терапии. Роль АКТ/mTOR сигнального каскада.						9	
<b>3.</b>	<b>Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. Пролиферации опухолевых клеток</b>			<b>4</b>	<b>4</b>		<b>27</b>	
<b>3.1.</b>	Молекулярные мишени для терапии опухолей, ассоциированных с метаболическим синдромом (ростовые и транскрипционные факторы)			2				
<b>3.2.</b>	Молекулярно-генетические изменения в опухолевых клетках. Классификация онкогенов: онкогены, антионкогены			2				
<b>3.3.</b>	Молекулярно-генетические изменения в опухолевых клетках. Классификация онкогенов: онкогены, антионкогены. Определение содержания простатического специфического антигена (ПСА). Определение содержания СА 19.9 в сыворотке крови.				4			
<b>3.4.</b>	Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. Изучение множественных мутаций гена рака молочной железы (BRCA)						9	
<b>3.6.</b>	Роль ростовых факторов в развитии кастрационнорефрактерного рака предстательной железы.						9	
<b>3.7.</b>	Роль аутофагии в развитии злокачественных новообразований, связь с активацией АКТ/m-TOR сигнального пути. Рак щитовидной железы.						9	

<b>4.</b>	<b>Лабораторная диагностика</b>			<b>2</b>	<b>8</b>			
<b>4.1.</b>	Лабораторная диагностика ракового заболевания			2				
<b>4.2.</b>	Онкомаркеры, их использование в онкологии. Оределение ДНК вируса папилломы человека				4			
<b>4.3.</b>	Современные методы генодиагностики: ПЦР, ДНК- зондирование, Саузерн блоттинг, Нозерн блоттинг, риботипирование, ДНК чипы. Определение мутации V600E в гене BRAF методом ПЦР в режиме реального времени. Определение активности кислой фосфатазы и TRACP5B в сыворотке крови.				4			
<b>4.4.</b>	Роль воспаления в развитии злокачественных новообразований. Роль ядерного NF-κB и белка фон Хиппель Линдау в развитии опухоли почки.						9	
<b>4.5.</b>	Молекулярные механизмы химиорезистентности при раке желудка.						9	
<b>4.6.</b>	Асцит как микроокружение опухоли при раке яичников: взаимосвязь с прогнозом и химиорезистентностью.						9	
<b>4.7.</b>	Молекулярные мишени для терапии опухолей, ассоциированных с метаболическим синдромом (ростовые и транскрипционные факторы).						9	
<b>4.8.</b>	Подготовка к зачетному занятию						12	

### 4.3 Содержание дисциплины «Диагностика в онкологии».

#### Раздел 1. Введение. Клеточный цикл. Механизмы его регуляции

Молекулярные основы регуляции клеточного цикла: Циклины и циклин-зависимые киназы. Чек-пойнты и механизм предотвращения деления клеток при повреждении генетического аппарата клетки. Формирование процесса дифференцировки на протяжении эволюции. Факторы, влияющие на дифференцировку. Роль клеточной мембраны в процессе дифференцировки, ее рецепторные образования. Нарушение процесса дифференцировки с биохимических и молекулярно-биологических позиций. Роль системы в регуляции клеточной дифференцировки клеточного прота. Механизмы возникновения опухолевых клеток с точки зрения современной биохимии молекулярной биологии. Характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей.

#### Раздел 2. Биологические особенности опухолевой клетки

Теории канцерогенеза. Стадии канцерогенеза: инициация, промоция, опухолевая прогрессия. Биохимические нарушения при опухолевом росте в организме. Опухоль – ловушка глюкозы. Гипогликемия. Системное действие опухоли на организм. Природа раковой кахексии. Синдром канкрофилии. Гиперинсулинемия – фактор риска опухолевых заболеваний. Рак как генетическое заболевание. Основные причины малигнизации клеток: мутационная природа раковых заболеваний, химические и физические факторы в канцерогенеза, наследственная предрасположенность к раковым заболеваниям. Основы канцерогенеза. Онкогены. Теории канцерогенеза. Повреждения ДНК и механизмы ее репарации. Механизмы возникновения мутаций. Биологические особенности опухолевых клеток в культуре. Индукторы опухолевого роста и их классификация. Химические и физико-химические свойства канцерогенов.

### **Раздел 3. Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани.**

#### **Пролиферации опухолевых клеток**

Обмен углеводов в опухолевых клетках, активность ферментов гликолиза и ферментов пентозофосфатного цикла, изменения в регуляции углеводного обмена. Изменения в липидном обмена опухолевых клеток. Особенности липидного состава мембран опухолевых клеток. Изменение активности ферментов липидного обмена. Обмен нуклеиновых кислот в опухолевых клетках. Особенности биосинтеза пуриновых и пиримидиновых оснований. Соотношение между скоростью синтеза ДНК и РНК в опухолевых клетках. Особенности энергетического обмена опухолевых клеток. Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию. Факторы роста и роль факторов роста в пролиферации клеток и трансформации нормальных клеток в опухолевые. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь нарушениями нормального клеточного цикла. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации. Клеточные системы, репарирующие повреждения ее клеточного материала. Нарушения репарационных систем клетки и злокачественная трансформация. Белок «р53» и его роль в процессах исправления повреждений генетического аппарата клетки. Связь функционирования гена «р53» с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза. Биологические атипизмы. Катаплазия. Иммуортализация. Феномен "обкрадывания". Усиление роли гликолитического пути как источника энергии. Усиление ангиогенеза.

Роль вирусов в возникновении опухолей человека. Механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые. Происхождение вирусных онкогенов. Момент проникновения в клетку во время Опухолевые вирусы семейства

Онкогенные вирусы как истинные канцерогены биологической природы. ДНК-содержащие онкогенные вирусы. РНК-содержащие онкогенные вирусы. Канцерогенез, связанный с вирусными инфекциями. Терапия злокачественных новообразований с применением вирусов и вирусных конструкций.

Противоопухолевый иммунитет: организма и раковые заболевания. Роль клеток иммунной системы в защите организма от опухолей. Участие цитотоксических Т-лимфоцитов в «борьбе» с опухолевыми клетками. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей. Основные направления иммунной диагностики, антигенная конверсия клеток опухолей. Ранняя диагностика опухолей по серологическим онкомаркерам. Проблемы и перспективы иммунопрофилактики некоторых форм рака на основе противораковых генетических вакцин.

### **Раздел 4. Лабораторная диагностика**

Биохимические и молекулярно-биологические основы ранней диагностики злокачественных новообразований. Сходство биологии эмбриональных и опухолевых клеток. Феномен

антигенного упрощения и антигенного усложнения опухолевых клеток. Раково-эмбриональные белки и их иммунологическое определение с целью диагностики злокачественных новообразований. Опухолевые маркеры – антигены, ферменты, факторы роста, моноклональные антитела. Онкомаркеры, их использование в онкологии. Эктолические гормоны, дефекты рецепторов гормонов. Гормон-чувствительные и нечувствительные опухоли. Ферменты опухолевых клеток. Энзимодиагностика онкологических заболеваний. Протеолитические ферменты и канцерогенез. Матриксные металлопротеиназы, тканевые калликреины, катепсины аспартильные, катепсины цистеиновые, пропротеинконвертазы. Определение активности ингибиторов протеиназ как показатель рецидива опухоли. Определение активности сериновых протеиназ, металлопротеиназ, диагностическое значение. Внутриклеточных протеиназ в регуляции пролиферации клеток и опухолевого роста. Определение активности аспартильных и цистеиновых протеиназ. Диагностическое значение. Биохимические изменения опухоли в течение ее роста. Биохимия клеточного цикла опухолевой клетки. Ферменты репликации, репарации, транскрипции. Связь понимания механизмов канцерогенеза с центральной проблемой современной биологии клетки — сущностью клеточного деления и регуляции этого процесса. Современные методы генодиагностики: ПЦР, ДНК-зондирование, Саузерн блоттинг, Нозерн блоттинг, риботипирование, ДНК чипы.

#### 4.4 Тематический план лекций

№ пп	Название лекции	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Введение. Клеточный цикл. Механизмы его регуляции</b>		
1.	Клеточный цикл. Механизмы его регуляции	2
2.	Биохимические особенности опухолевых клеток. Механизмы опухолевой трансформации. Онкобелки и белки-онкосупрессоры	2
<b>Раздел 2. Биологические особенности опухолевой клетки</b>		
3.	Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани	2
4.	Молекулярные маркеры в развитии гормонзависимых злокачественных новообразований	2
<b>Раздел 3. Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. Пролиферации опухолевых клеток</b>		
5.	Молекулярные мишени для терапии опухолей, ассоциированных с метаболическим синдромом (ростовые и транскрипционные факторы)	2
<b>Раздел 4. Лабораторная диагностика</b>		
6.	Лабораторная диагностика ракового заболевания	2
<b>ИТОГО:</b>		<b>12</b>

#### 4.5 Тематический план практических занятий

№ пп	Название занятия	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Введение. Клеточный цикл. Механизмы его регуляции</b>		
1.	Молекулярные основы регуляции клеточного цикла. Определение содержания раково-эмбрионального антигена (РЭА).	4
2.	Выделение лимфоцитов. Определение жизнеспособности лимфоцитов при канцерогенезе методом окрашивания трипановым синим.	4
<b>Раздел 2. Биологические особенности опухолевой клетки</b>		
3.	Определение содержания альфа-фетопротеина (АФП) Определение содержания хорионического гонадотропина человека (ХГЧ) в	4

	сыворотке крови	
<b>Раздел 3. Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. Пролiferации опухолевых клеток</b>		
<b>4.</b>	Молекулярно-генетические изменения в опухолевых клетках. Классификация онкогенов: онкогены, антионкогены. Определение содержания простатического специфического антигена (ПСА). Определение содержания СА 19.9 в сыворотке крови.	<b>4</b>
<b>5.</b>	Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. Изучение множественных мутаций гена рака молочной железы (BRCA)	<b>4</b>
<b>Раздел 4. Лабораторная диагностика</b>		
<b>6.</b>	Онкомаркеры, их использование в онкологии. Определение ДНК вируса папилломы человека	<b>4</b>
<b>7.</b>	Современные методы генодиагностики: ПЦР, ДНК-зондирование, Саузерн блоттинг, Нозерн блоттинг, риботипирование, ДНК чипы. Определение мутации V600E в гене BRAF методом ПЦР в режиме реального времени. Определение активности кислой фосфатазы и TRACP5B в сыворотке крови.	<b>4</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>28</b>

#### 4.6 Самостоятельная работа по дисциплине

Самостоятельная работа ординаторов направлена на совершенствование навыков и умений, полученных во время аудиторных занятий, а также на развитие навыков самоорганизации и самодисциплины.

Поддержка самостоятельной работы заключается в непрерывном развитии у ординатора рациональных приемов познавательной деятельности, переходу от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

Контроль самостоятельной работы организуется как единство нескольких форм: самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны преподавателя.

Для успешного освоения дисциплины ординатору необходимо посещать все контактные занятия и систематически в полном объеме выполнять все задания для самостоятельной работы.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплин на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплин с использованием *Internet*-ресурсов, ресурсов информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- консультации, самостоятельная работа;
- тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

#### 4.7. Вопросы и задания для самостоятельной работы:

1. Концепция опухолевого ангиогенеза. Регуляция ангиогенеза при развитии злокачественных новообразований.
2. Миграция клеток и онкогенез.
3. Резистентность к противоопухолевой терапии. Роль АКТ/mTOR сигнального каскада.
4. Молекулярные маркеры в развитии гормонзависимых злокачественных новообразований.



5. Роль ростовых факторов в развитии кастрационнорефрактерного рака предстательной железы.
6. Роль аутофагии в развитии злокачественных новообразований, связь с активацией АКТ/m-TOR сигнального пути. Рак щитовидной железы.
7. Внеклеточные везикулы: белковый, нуклеиновый и липидный состав, функции, методические подходы к исследованию везикул, роль в развитии и прогрессии рака.
8. Роль воспаления в развитии злокачественных новообразований. Роль ядерного NF-κB и белка фон Хиппель Линдау в развитии опухоли почки.
9. Молекулярные механизмы химиорезистентности при раке желудка.
10. Асцит как микроокружение опухоли при раке яичников: взаимосвязь с прогнозом и химиорезистентностью.
11. Молекулярные мишени для терапии опухолей, ассоциированных с метаболическим синдромом (ростовые и транскрипционные факторы).

#### **4.8. Перечень дискуссионных тем.**

1. Стадии канцерогенеза: инициация, промоция, опухолевая прогрессия. Канцерогены, действие физических факторов, вирусный канцерогенез.
2. Доброкачественные и злокачественные новообразования, общие черты и отличия.
3. Признаки злокачественности. Атипии – отличия опухолевых клеток от здоровых. Виды атипий: морфологическая, биохимическая, физико-химическая, функциональная.
4. Системное действие опухоли на организм. Биохимические нарушения при опухолевом росте в организме.
5. Метаболический синдром и развитие опухоли в организме.
6. Рак и наследственность. Наследственные формы рака.
7. Первично-множественные опухоли. Раковые синдромы.
8. Эпигеномные нарушения в опухолях. Нарушение уровня экспрессии генов. Метилирование, ацетилирование.
9. Сплайсинг, теломеразная активность.
10. Внеклеточные нуклеиновые кислоты. Циркулирующие ДНК и РНК. МикроРНК. Роль в развитии злокачественных новообразований
11. Экзосомы. Происхождение. Роль в организме, связь с развитием злокачественных новообразований.
12. Онкобелки и онкосупрессоры, механизмы активации. Роль в развитии различных злокачественных новообразований. Классификация белковых продуктов онкогенов – онкобелков. Механизм действия.
13. Онкобелки, структурно сходные с факторами роста. Ген *sis*, *hst*, *ras*, *ihf-2*.
14. Онкобелки – протеинкиназы. Src-белок. RAS-подобные белки. Белки Раpподсемейства. Дар-киназы.
15. Нуклеотидсвязывающие онкобелки. Ядерные онкобелки. Транскрипционный фактор AP-1. Fos-белки. MUC-белки. Max-белки.
16. Онкосупрессоры Rb, BRCA, p53. Механизм действия, связь с развитием злокачественных новообразований.
17. Онкобелки – ингибиторы циклин-зависимых киназ. Онкосупрессор PTEN механизм действия, связь с развитием злокачественных новообразований.
18. APC и beta-катенин. Молекулярный механизм опухолевой прогрессии, связь с развитием злокачественных новообразований.
19. Белки семейства EGFR, Her2. Молекулярный механизм, связь с развитием злокачественных новообразований.
20. Про- и антиапоптотические белки: Bax, bcl-2. Связь с развитием злокачественных новообразований. Формирование процесса дифференцировки на протяжении эволюции.

21. Формирование кровеносных сосудов в опухолевой ткани. Зависимость метастазирования от ангиогенеза. Маркеры неоангиогенеза. Белок VHL, VEGF.
22. Цистеиновые и сериновые протеиназы. Матриксные металлопротеиназы. Ингибиторы протеиназ. Связь с развитием злокачественных новообразований.
23. Значение скрининга с целью выявления ранних форм рака в современном обществе. Роль биохимических маркеров в скрининговых программах.
24. Виды биохимических маркеров: онкофетальные антигены. Ферменты. Гормоны. Рецепторы.
25. ПСА-маркер раннего выявления рака предстательной железы, его значение. Порог. Серая зона. Тестостерон – маркер диагностики и лечения рака предстательной железы
26. СА-125 – маркер раннего выявления рака яичников, его значение
27. Маркеры раннего выявления опухолевых заболеваний ЖКТ.
28. Маркеры раннего выявления опухолевых заболеваний легких.
29. Ферменты: кислая фосфатаза простаты, лактатдегидрогеназа, нейронспецифическая енолаза, тимидинкиназа, тканевый полипептидный антиген. Показания для диагностики, контроля лечения злокачественных новообразований.
30. Альфа-фетопротеин, клиническое значение. Показания для диагностики и контроля лечения злокачественных новообразований. Гепатоцеллюлярная карцинома.
31. Ферритин, бета-2-микроглобулин, иммуноглобулины. Показания для диагностики и контроля лечения злокачественных новообразований.
32. Рецепторы гормонов, клиническое значение. Показания для диагностики и контроля лечения гормонзависимых опухолей (РМЖ, рак простаты).
33. Дополнительные маркеры для оценки риска развития РМЖ на основе определения статуса BRCA (РЭА, МСА, СА 72.4, СА 19.9, СА 15.3). Их значение и роль в диагностике РМЖ.
34. Гетерогенность опухоли. Классификация. Опухолевая гетерогенность при различных онкологических заболеваниях.
35. Вклад опухолевого разнообразия в различные варианты прогрессии онкологических заболеваний и эффективность их лечения. Факторы формирования внутриопухолевой гетерогенности. Генетические и негенетические (биохимические).
36. Стволовые опухолевые клетки. Происхождение, связь с развитием злокачественных новообразований.
37. Основные проблемы в диагностике и терапии злокачественных новообразований, связанные с опухолевой гетерогенностью, и возможные пути их решения. Методы, применяемые для изучения опухолевой гетерогенности.
38. Гены, дифференциально экспрессирующиеся в опухолях молочной железы (люминальный А, люминальный Б, трипленегативный и т. д.), связь с манифестацией и прогрессированием заболевания.
39. Гены, дифференциально экспрессирующиеся в опухолях легких (аденокарцинома, плоскоклеточные раки), связь с манифестацией и прогрессированием заболевания.
40. Гены, дифференциально экспрессирующиеся в опухолях ободочной кишки и прямой кишки, связь с манифестацией и прогрессированием заболевания.
41. Гены, дифференциально экспрессирующиеся в опухолях желудка (диффузный и интестинальный подтип), связь с манифестацией и прогрессированием заболевания.
42. Гены, дифференциально экспрессирующиеся в опухолях яичников (серозные, муцинозные, герминогенные опухоли), связь с манифестацией и прогрессированием заболевания.
43. Гены, дифференциально экспрессирующиеся в опухолях щитовидной железы (фолликулярный, папиллярный, медуллярный рак).
44. Гены, дифференциально экспрессирующиеся в опухолях поджелудочной железы, связь с манифестацией и прогрессированием заболевания.

45. Резистентность опухоли к терапевтическому воздействию, виды, механизмы развития.
46. Молекулярные механизмы адаптации клеток опухолевой природы к действию неблагоприятных факторов.
47. Первичная резистентность. Чувствительность различных опухолей к противоопухолевой терапии.
48. Приобретенная резистентность. Множественная лекарственная устойчивость. Роль ABC транспортеров.
49. Ферменты биотрансформации. Цитохром P450. Связь с развитием злокачественных новообразований.
50. Роль глутатион-S- трансфераз в организме. Основные мутации гена глутатион-S-трансферазы, ассоциированные с развитием злокачественных новообразований. Злокачественные новообразования, при которых встречаются мутационные изменения гена глутатион-S-трансферазы.
51. Первичная резистентность светлоклеточной опухоли почки, молекулярные механизмы развития.
52. Развитие кастрационно-резистентного рака предстательной железы, механизмы, молекулярные механизмы развития.
53. Трипленегативный рак молочной железы, молекулярные механизмы развития.
54. Радиорезистентность. Развитие радиорезистентного рака щитовидной железы, молекулярные механизмы развития.
55. Резистентный рак яичников, молекулярные механизмы развития.
56. Противоопухолевая терапия: классическая химиотерапия, таргетная терапия.
57. Гормон-чувствительные и гормон-нечувствительные опухоли. Маркеры эффективности противоопухолевой терапии. Рак предстательной железы.
58. Маркеры эффективности противораковой терапии. Рак молочной железы. Рецепторы гормонов. HER2neu.
59. Определение полиморфизма гена EGFR, связь с выбором тактики лечения больных раком легкого.
60. Определение транслокаций ALK при немелкоклеточном раке легкого, методы исследования, выбор тактики лечения.
61. Определение полиморфизма гена KRAS, связь с выбором тактики лечения больных колоректальным раком.
62. Определение полиморфизма гена NRAS, связь с выбором тактики лечения больных колоректальным раком.
63. Маркеры эффективности химиотерапии. Эффективность применения платин-содержащих препаратов. BRCA- зависимые раки.
64. Маркеры эффективности химиотерапии. Гены RRM1, ERCC1, связь с фармакокинетикой препарата.
65. Маркеры эффективности химиотерапии. Гены TOP1, TOP2a, связь с фармакокинетикой препарата.
66. Маркеры эффективности химиотерапии. Гены TUBB3, TYMS.

## 5 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль – контроль знаний обучающихся в течение семестра.

Промежуточная аттестация по дисциплине *Диагностика наследственных заболеваний* реализуется в форме зачета в 4 семестре.

### 5.1 Паспорт оценочных средств.

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК-1	Комплект заданий в составе методических разработок к практическим занятиям по разделам; вопросы к занятиям; тестовый контроль, ситуационные задачи.	Вопросы, ситуационные задачи и тестовые задания к зачету.
ОПК-4,5,6,7,9	Комплект заданий в составе методических разработок к практическим занятиям по разделам; вопросы к занятиям; тестовый контроль, ситуационные задачи.	Вопросы, ситуационные задачи и тестовые задания к зачету.
ПК-1,2	Комплект заданий в составе методических разработок к семинарским занятиям по разделам; вопросы к занятиям; тестовый контроль, ситуационные задачи.	Вопросы, ситуационные задачи и тестовые задания к зачету.

### 5.2 Примеры ситуационных задач

#### Задача №1.

Женщина, 28 лет, обращается к врачу по поводу маточных кровотечений, жалобы на токсикоз, отёки, тошноту и рвоту. Кровь при кровотечении имеет тёмный цвет и жидкую консистенцию. При гинекологическом осмотре отмечается увеличенный размер матки. Матка при этом имеет тугоэластичную консистенцию. Достоверных признаков беременности, как сердечные тоны плода, его движения не наблюдаются. Подозревают пузырный занос или хорионкарциному.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### Задача №2.

Мужчина, 36 лет. Жалобы: наличие крови в моче (гематурия), боль в области поясницы и пальпаторно определяемое образование на стороне поражения. Также отмечает слабость, потерю аппетита и веса, потливость, повышение температуры, артериальную гипертензию. Объективно: врачом обнаружен синдром сдавления нижней полой вены (симптоматическое варикоцеле, отеки ног, расширение подкожных вен брюшной стенки, тромбоз глубоких вен нижних конечностей), синдром Штауффера (дисфункцию печени). При обследовании выявлено изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей. А также отмечается повышение уровня ренина, паратгормона, инсулина, ХГЧ.

1. Предположить диагноз.

2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### **Задача № 3**

Больной, 56 лет поступил с жалобами на постоянную слабость, похудание, резкое снижение аппетита и извращением вкусовых ощущений, болями в области печени. Объективно отмечается увеличение печени, при пальпации орган плотный с неровной, поверхностью. Дополнительно имеет признаки лихорадки и асцит. При обследовании выявлено изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей. А также отмечается повышение уровня АФП, ХГЧ, СА 19.9 –отрицательный.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### **Задача № 4**

Больной, 45 лет, курит 2 пачки сигарет в день. Жалуется на тягостный, надсадный, наступающий приступами своеобразный кашель – лающий, свистящий, влажный с примесью крови в мокроте, изменения голоса. Объективно при обследовании врачом отмечаются признаки лихорадки, сдавления верхней полой вены и ее основных коллекторов, одностороннее западение под ключицей, плохое прилегание лопатки и отставание ее при дыхании из-за атрофии мышц. Перкуторный звук коробочный на стороне правого легкого. Рентгенологически обнаруживают устье затемнения у корня легких с неправильными очертаниями и с расходящимися тенями. Врачом поставлен предварительный диагноз – рак легкого. При обследовании выявлены изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей. А также отмечается повышение уровня ХГЧ, СА 19.9 и РЭА.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

**Задача № 5** Мужчина, 30 лет, жалуется на увеличение яичка, чувство тяжести в мошонке. Образование безболезненное, однако, в последнее время отмечает появление крови в эякуляте (гемоспермия), а также на резкое нарушение мочеиспускания.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### **Задача № 6**

Больной, 50 лет, курит с 16 лет, жалуется на снижение аппетита, похудание, боли в эпигастральной области и диспептические расстройства. Желудочная диспепсия проявляется такими симптомами, как ощущение тяжести и чувства переполнения после еды, тошнота, отрыжка и срыгивание. При обследовании выявлено изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей, а также отмечается повышение уровня СА 19.9, РЭА, ХГЧ.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.

3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров

#### **Задача № 7**

Больная, 45 лет. Обратилась к терапевту с жалобами на усталость, общее недомогание, периодическими приступами лихорадки до 37,5 °С. Гинекологический статус в норме. При обследовании выявлены изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей. В ОАК признаки хронической анемии, а также повышение уровня СА 19.9, РЭА, ХГЧ. Положителен тест на скрытую кровь в кале.

1. Предположить диагноз.

2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### **Задача № 8**

Пациент, 50 лет, попал в отделение общей хирургии по скорой помощи. Жалуется на рвоту и тошноту, озноб, повышенную температуру, сильные схваткообразные боли. При обследовании выявлены изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей, а также повышение уровня СА 19.9, РЭА, ХГЧ.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### **Задача № 9**

Пациент, 60 лет, отмечает появление в моче крови, при самом мочеиспускании чувствуется боль. Имеются жалобы на распирание в животе, отвращение к мясу, снижение аппетита, длительное расстройство стула (на протяжении нескольких недель). При обследовании выявлены изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей, а также повышение уровня СА 19.9, РЭА, ХГЧ.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### **Задача № 10**

Больная, 50 лет. Постоянное несварение желудка, вздутие живота, боли, провоцируемые концентрацией газов, диспепсия, преждевременное насыщение, поясничные боли. Обратилась с этими жалобами к терапевту. Дополнительно отмечает повышение частоты мочеиспусканий, срочный позыв к мочеиспусканию, тошнота, кровянистые выделения, запор и увеличение диаметра талии, нарушение менструального цикла. Для уточнения диагноза была направлена к гинекологу. При обследовании выявлены изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей, а также повышение уровня СА 125, ХГЧ.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### **Задача № 11**

Женщина, 28 лет, обратилась к онкологу с жалобами на уплотнение и втяжение соска, а также кровянистые выделения из него. Стоит на учете у гинеколога по поводу беременности 20 недель. При обследовании выявлены изменения лабораторных показателей крови и мочи, биохимических показателей, а также повышение уровня АФП, ХГЧ в 3 раза.

1. Предположить диагноз.
2. Охарактеризовать изменения лабораторных показателей.
3. Предложить схему дополнительной диагностики с включением опухолевых маркеров.

#### **Задача № 12**

Больная Т., 43 лет, поступила в стационар с жалобами на сильную слабость, кровоточивость десен и образование «синяков» на коже конечностей. Указанные признаки появились две недели назад, постепенно усиливались. При анализе крови, сделанном в поликлинике, обнаружены анемия и лейкопения. Накануне госпитализации у больной был обморок. При осмотре: кожные покровы бледные, на коже рук и ног многочисленные точечные и отдельные сливные геморрагии. Десны кровоточат и инфильтрированы. Периферические лимфатические узлы не пальпируются. ЧД – 23 в минуту, одышка смешанного характера. Тоны сердца приглушенны, тахикардия. Живот мягкий, безболезненный. Печень и селезенка не пальпируются.

Общий анализ крови: эр. –  $2,5 \times 10^{12}/л$ ; Нб – 71 г/л; л. –  $0,41 \times 10^9/л$ ; тр. –  $10 \times 10^9/л$ .

Общий анализ мочи: светло-желтая; уд. вес – 1011; белок – отс.; эп. кл. плоские +; лейкоциты – 2-3 в п. зр.; эритроциты – 0-1 в п. зр.

ЭКГ: эл. ось сердца не отклонена. Синусовая тахикардия, ЧСС – 100 в минуту. Повышена нагрузка на левый желудочек с диффузными изменениями в миокарде. Рентгеноскопия органов грудной полости: легочные поля без очаговых и инфильтративных изменений. Синусы свободны, корни структурны. Средостение не изменено. Исследование стернального пунктата: костный мозг умеренно клеточный, 90,2% составляют бластные клетки, преимущественно мезо и микроформы с неправильными очертаниями цитоплазмы, перекрученными лопастными ядрами. В цитоплазме определяется грубая азурофильная зернистость, палочки Ауэра расположены одиночно и пучками. Эритроцитарный и гранулоцитарный ростки резко угнетены, мегакариоциты – единичные в препарате.

1. Назовите клинический диагноз.
2. С какими заболеваниями следует проводить дифференциальную диагностику?
3. Назовите причину геморрагического синдрома.
4. Какое дополнительное обследование можно еще выполнить для уточнения диагноза?
5. Какую заместительную терапию будете проводить для уменьшения геморрагического синдрома?

### Задача 13

Пациентка Н.А., 63 лет, поступила в стационар с жалобами на боли в грудном, поясничном отделах позвоночника, в ребрах, груди, беспокоит сердцебиение, одышка при ходьбе, повышение температуры до  $37^{\circ}C$ . Из анамнеза: впервые боли в позвоночнике появились полгода назад, лечилась с диагнозом «остеохондроз». Объективно: общее состояние удовлетворительное. Кожные покровы бледные. Пульс 76 в минуту, мерцательная аритмия. АД – 130/70 мм рт.ст. Тоны сердца приглушены. Дыхание везикулярное. Живот мягкий, безболезненный.

Общий анализ крови: эр. –  $2,75 \times 10^{12}/л$ ; Нб – 92 г/л; ЦП – 0,82; л. –  $8,3 \times 10^9/л$ ; п. – 4%; с. – 66%; лим. – 23%; м. – 6%; тр. –  $275 \times 10^9/л$ ; СОЭ – 59 мм/ч; анизоцитоз +; пойкилоцитоз +.

Общий анализ мочи: светло-желтая; кислая; уд. вес – 1009; мутная; белок – 12,0 г/л; эп. кл. плоские +; лейкоциты – 10–15 в п. зр.; эритроциты – 1–3 в п. зр.

Биохимическое исследование крови: креатинин – 219,3 мкмоль/л; мочевины – 9,66 ммоль/л; общий белок – 131,3 г/л; белковые фракции: А – 38%;  $\alpha_1$  – 4,8%;  $\alpha_2$  – 11,8%;  $\beta$  – 9,0%;  $\gamma$  – 35,0%; билирубин непрямо – 6,5 мкмоль/л; АСТ – 0,34; АЛТ – 0,38; сахар – 4,5 ммоль/л.

Рентгенография грудного и поясничного отделов позвоночника: остеопороз, снижение высоты Th XII и L II на  $\frac{1}{2}$ . Высота тела Th X снижена равномерно на 2-3 мм.

Исследование стернального пунктата: костный мозг клеточный. Тотальная инфильтрация анаплазированными плазматическими клетками, плазматические клетки составляют 98,3%. Гранулоцитарный росток сохранен. Эритроцитарный и мегакариоцитарные ростки угнетены.

1. Назовите ваш диагноз.
2. На основании каких данных поставили диагноз?
3. С какими заболеваниями можно проводить дифференциальный диагноз?

### Задача 14

Больной К., 43 лет, поступил в стационар с жалобами на слабость, утомляемость, потливость, подъемы температуры до  $37,5^{\circ}C$ , тяжесть в левом подреберье, снижение массы тела на 5–7 кг в течение месяца. При осмотре: кожные покровы бледные, сухие. Лимфатические узлы не увеличены. ЧД – 18 в минуту. При аускультации дыхание везикулярное. АД – 120/70 мм рт. ст. Пульс 88 в минуту, ритмичный. Тоны сердца звучные. Живот мягкий, безболезненный. Печень выступает из под края реберной дуги на 1,5 см, край ровный, закруглен, безболезненный. Селезенка выступает на 6-7 см из под края реберной дуги, край ровный, чувствительный при пальпации. Стул и мочеиспускание не нарушено.

Общий анализ крови: эр. –  $3,0 \times 10^9/л$ ; Нб – 115 г/л; тр. –  $280 \times 10^9/л$ ; л. –  $30,0 \times 10^9/л$ ; э. – 4%; Б – 7%; метамиелоциты – 3%; п. – 3%; с. – 75%; лим. – 24%; м. – 2%; СОЭ – 25 мм/ч.

Общий анализ мочи: светло-желтая; уд. вес – 1013; белок – отс.; эп. кл. плоские +; лейкоциты – 4-5 в п. зр.; эритроциты – отс.

ФЭГДС: картина хронического гастрита.

Рентгеноскопия органов грудной полости: легочные поля без очаговых и инфильтративных изменений. Синусы свободны, корни структурны. Средостение не изменено.

1. Какие дополнительные обследования необходимо провести для уточнения диагноза?
2. Скажите, о каком заболевании можно думать в данном случае?
3. С какими заболеваниями необходимо провести дифференциальную диагностику?

### **Задача 15**

Больной М.Н., 37 лет, поступил в стационар с жалобами на выраженную слабость, утомляемость, потливость, отмечает увеличение размеров шеи в течение последнего месяца. Из анамнеза: в последнее время часто бывают ОРВИ, herpes nasalis/labialis. Объективно: общее состояние средней тяжести. Кожные покровы бледные, влажные. Пальпируются передние и задние шейные, подмышечные лимфатические узлы диаметром 2,5–3,0 см, безболезненные, подвижные. Кожа над ними не изменена. ЧД – 18 в минуту. При аускультации дыхание везикулярное. Тоны сердца ритмичные, звучные. АД – 140/80 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный, определяется край селезенки ровный, безболезненный, эластичной консистенции.

Общий анализ крови: эр. –  $4,0 \times 10^9/\text{л}$ ; Нб – 120 г/л; ЦП – 0,85; тр. –  $170 \times 10^9/\text{л}$ ; л. –  $50 \times 10^9/\text{л}$ ; п. – 2%; С. – 14%; лим. – 83%; м. – 1%; СОЭ – 20 мм/ч.

Общий анализ мочи: светло-желтая; уд. вес – 1011; белок – отс.; эп. кл. плоские +; лейкоциты – 2–3 в п. зр.; эритроциты – 0-1 в п. зр.

Биохимия крови: об. белок – 60 г/л; креатинин – 70 мкмоль/л; билирубин непрямой – 0; прямой – 11,3 мкмоль/л; сахар – 4,2 ммоль/л.

Исследование стернального пунктата: костный мозг малоклеточный, цитоз –  $40,0\text{--}50,0 \times 10^9/\text{л}$ , отмечается значительная лимфоидная метаплазия: 70,0% всех клеточных элементов составляют лимфоциты с укрупненными ядрами, увеличенным ядерно-цитоплазматическим соотношением. Гранулоцитарный росток относительно сокращен, вызревание нейтрофилов не нарушено.

1. Поставьте диагноз.
2. Дайте обоснование данного диагноза.
3. Проведите дифференциальную диагностику.

### **5.3 Примеры заданий в тестовой форме**

1. ОСНОВНЫЕ ТЕОРИИ КАНЦЕРОГЕНЕЗА –
  - 1) теория большого взрыва и теория зарождения черных дыр
  - 2) эволюционная теория и теория Дарвина
  - 3) теория относительности и теория Фишера
  - 4) теория стволовых опухолевых клеток, теория клональной эволюции, мутационно-клоновая теория
2. ОСНОВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ МУТАЦИОННО-КЛОНОВОЙ ТЕОРИИ –
  - 1) злокачественные новообразования развиваются из одной опухолевой клетки, то есть имеют моноклональное происхождение
  - 2) опухоль развивается из нескольких опухолевых клеток (поликлональное происхождение)
  - 3) раковые опухоли развиваются из эмбриональных клеток, оказавшихся ненужными в процессе эмбрионального развития
  - 4) опухолевая клетка развивается из соматической клетки в процессе ее деления
3. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК –
  - 1) высокодифференцированные клетки, сохраняющие морфологические структуры и способные выполнять специфические функции
  - 2) непролиферирующие клетки, стабильность генома, сохранение способности к контактному торможению
  - 3) клетки активно пролиферируют и охраняют способность к дифференцировке



- 4) неограниченный рост клеток, нестабильность генома, утрата клетками свойства контактного торможения
4. УСКОЛЬЗАНИЕ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК ОТ ИММУННОГО НАДЗОРА ПОДРАЗУМЕВАЕТ
  - 1) нарушение механизмов противоопухолевой иммунной защиты и утрату способности к распознаванию и отторжению опухолевых клеток
  - 2) проявление вторичного иммунодефицита
  - 3) потерю клетками свойства контактного торможения
  - 4) изменение экспрессии интегрина E
5. ЭПИГЕНОМНЫЕ НАРУШЕНИЯ – ЭТО
  - 1) качественные, количественные изменения генов ответственных за клеточное деление
  - 2) нарушения систем, регулирующих клеточное деление: системы репарации ДНК, супрессорной антимиотической системы, системы самоэлиминации (апоптоза)
  - 3) нарушение процесса репликации ДНК в опухолевых клетках
  - 4) наследственные нарушения в структуре ДНК
6. ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЯХ –
  - 1) мутации в генах-онкосупрессорах и онкогенах
  - 2) мутации в гене PTEN и Rb
  - 3) абберантный сплайсинг и фоллинг
  - 4) метилирование промоторных областей генов, ацетилирование гистонов, реанжировка хроматина
7. НАСЛЕДСТВЕННЫЕ РАКОВЫЕ СИНДРОМЫ –
  - 1) фенилкетонурия и тирозинемия
  - 2) несемейный полипоз толстого кишечника и финдром фон Хиппель– Линдау
  - 3) спорадический рак яичников и толстого кишечника
  - 4) семейная ретинобластома, семейный аденоматозный полипоз толстого кишечника, синдромы множественных эндокринных опухолей
8. РОЛЬ ТЕЛОМЕРАЗ В РАЗВИТИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ОБОСНОВАНА
  - 1) существованием взаимосвязей между короткими теломерами в клетке и развитием опухолевого процесса
  - 2) наличием высокой активности теломеразы в опухолевых клетках
  - 3) наличием небольшой теломеразной активности, которая снижает риск развития злокачественных новообразований
  - 4) связью между мутацией теломеразы и риском развития злокачественных новообразований
9. ОСНОВНОЙ ТИП БИОХИМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ОПУХОЛЕВОМ РОСТЕ – ЭТО
  - 1) снижение синтеза ДНК и РНК
  - 2) снижение активности фетальных форм ферментов
  - 3) увеличение скорости окислительного фосфорилирования
  - 4) повышение скорости гликолиза
10. ИЗМЕНЕНИЕ ОБМЕНА ГЛЮКОЗЫ В ПРОЦЕССЕ ОНКОГЕНЕЗА СОПРОВОЖДАЕТСЯ
  - 1) повышением активности фосфофруктокиназы, не ингибирующейся АТФ и цитратом, и повышением активности лактатдегидрогеназы
  - 2) снижением активности гексокиназы
  - 3) повышением активности глицеральдегидфосфатдегидрогеназы
  - 4) снижением активности лактатдегидрогеназы
11. БИОХИМИЧЕСКИЙ АТИПИЗМ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК ПРОЯВЛЯЕТСЯ
  - 1) преобладанием окислительных процессов на гликолитическими
  - 2) в высокой активности теломеразы
  - 3) отсутствием фетальных форм белков и ферментов
  - 4) преобладанием гликолитических процессов над окислительными
12. МИШЕНЯМИ ДЛЯ ДЕЙСТВИЯ ВСЕХ КАНЦЕРОГЕННЫХ АГЕНТОВ ИЛИ ОНКОГЕННЫХ ФАКТОРОВ ЯВЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВАРИАНТЫ ГЕНОВ –
  - 1) протоонкогены и онкосупрессоры
  - 2) эпигенетические участки ДНК
  - 3) промоторная часть гена

- 4) интроны и экзоны
13. ОСНОВНЫМИ БИОХИМИЧЕСКИМИ МЕХАНИЗМАМИ АВТОНОМНОСТИ ОПУХОЛИ ЯВЛЯЮТСЯ
  - 1) продукция опухолью для себя факторов роста и их рецепторов и способность опухоли организовать свое собственное микроокружение
  - 2) выраженная антигенность опухоли и сохранение способности к уклонению от иммунного надзора
  - 3) наличие контроля за пролиферацией и дифференцировкой клеток
  - 4) антибластомная резистентность организма и иммунные факторы резистентности
14. КЛИНИЧЕСКИЕ СТАДИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОПУХОЛИ
  - 1) гиперплазия ткани, доброкачественная опухоль, дисплазия, carcinoma in situ, инвазивный рак
  - 2) доброкачественная опухоль, дисплазия, carcinoma in situ, инвазивный рак
  - 3) гиперплазия ткани, инвазивный рак.
  - 4) carcinoma in situ, доброкачественная опухоль
15. КАХЕКТИН – ЭТО
  - 1) важнейший цитокин, вызывающий раковую кахексию, являющийся фактором некроза опухолей альфа
  - 2) интерлейкин-1
  - 3) интерферон гамма
  - 4) фактор некроза опухолей бета
16. КАНЦЕРОГЕНЕЗ – ЭТО КОМПЛЕКС МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙСЯ
  - 1) нарушениями в репарации ДНК, аномальным спласингом белков
  - 2) мутациями в генах фолдинга белков и генов шаперонов
  - 3) аномальной активностью протеасом
  - 4) мутациями в онкогенах и онкосупрессорах, наличием генетической нестабильности
17. ОСНОВНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ НАРУШЕНИЙ НОРМАЛЬНОГО КЛЕТОЧНОГО МЕТАБОЛИЗМА В ОНКОГЕНЕЗЕ ЯВЛЯЮТСЯ
  - 1) потеря контроля над размножением и усиление механизмов защиты клеток от действия сигналов апоптоза
  - 2) сохранение контроля над делением клеток, активация апоптоза
  - 3) нарушение нормального соотношения тканевых структур
  - 4) увеличение количества регулирующих процесс деления белков
18. РОЛЬ микроРНК В ОНКОГЕНЕЗЕ –
  - 1) микроРНК могут выступать в качестве онкогенов или генов-супрессоров и играть важную роль в опухолевой прогрессии
  - 2) участие в метилировании ДНК
  - 3) участие в репликации ДНК
  - 4) отсутствие влияния на иммунную систему
19. СИСТЕМНОЕ ДЕЙСТВИЕ ОПУХОЛИ НА ОРГАНИЗМ ВЫРАЖАЕТСЯ В
  - 1) подавлении пролиферации прилежащих тканей и нарушении функции органов.
  - 2) участии в формировании иммунного ответа
  - 3) развитии хронической почечной недостаточности
  - 4) сдавлении прилежащих тканей и нарушении функции органов, развитии эндотоксикоза, развитии паранеопластических синдромов
20. СЛОЖНЫЙ МЕХАНИЗМ КОНТРОЛЯ ТЕМПОВ КЛЕТОЧНОГО ДЕЛЕНИЯ, РОСТА И ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ КЛЕТОК ФОРМИРУЕТ
  - 1) система протоонкогенов и генов-супрессоров
  - 2) система онкобелков
  - 3) микроокружение
  - 4) структура ткани
21. ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП КЛАССИФИКАЦИИ ОНКОБЕЛКОВ –
  - 1) функциональный
  - 2) структурный
  - 3) молекулярно-генетический
  - 4) биологический
22. ОНКОБЕЛКИ – ЭТО

- 1) белки с измененной функцией, а также нормальные белки, но синтезируемые клеткой в больших количествах
  - 2) белки – продукты инактивации генов-онкосупрессоров
  - 3) интерлейкины
  - 4) факторы некроза опухолей
23. СОГЛАСНО КЛАССИФИКАЦИИ ОНКОБЕЛКИ РАЗДЕЛЯЮТСЯ НА
- 1) онкобелки, структурно сходные с факторами роста; онкобелкипротеинкиназы; нуклеотидсвязывающие онкобелки; ядерные онкобелки
  - 2) транскрипционные факторы, факторы роста
  - 3) ростовые факторы и интерлейкины
  - 4) факторы некроза опухолей и интерлейкины
24. ОСНОВНАЯ МАССА ОНКОБЕЛКОВ ПРЕДСТАВЛЕНА
- 1) белками, структурно сходными с факторами роста
  - 2) протеинкиназами
  - 3) ядерными белками
  - 4) ростовыми факторами
25. ФУНКЦИИ БЕЛКА P53 –
- 1) контроль входа в S-фазу, регулируя активность фактора транскрипции E2F
  - 2) регуляция клеточного цикла и апоптоза, контроль целостности генома
  - 3) фосфатаза; стимулирует апоптоз, подавляя активность PI3KPKB/Akt сигнального пути
  - 4) повышение активности p53 и других факторов транскрипции, связываясь с RAD51, участвует в узнавании и/или репарации повреждений ДНК
26. ФУНКЦИИ БЕЛКА RB –
- 1) контроль входа в S-фазу, регулируя активность фактора транскрипции E2F
  - 2) регуляция клеточного цикла и апоптоза, контроль целостности генома
  - 3) фосфатаза; стимулирует апоптоз, подавляя активность PI3KPKB/Akt сигнального пути
  - 4) повышение активности p53 и других факторов транскрипции, связываясь с RAD51 участвует в узнавании и/или репарации повреждений ДНК
27. ФУНКЦИИ БЕЛКА BRCA1 –
- 1) контроль входа в S-фазу, регулируя активность фактора транскрипции E2F
  - 2) регуляция клеточного цикла и апоптоза, контроль целостности генома
  - 3) фосфатаза; стимулирует апоптоз, подавляя активность PI3KPKB/Akt сигнального пути
  - 4) повышение активности p53 и других факторов транскрипции, связываясь с RAD51 участвует в узнавании и/или репарации повреждений ДНК
28. ИНГИБИТОРЫ ЦИКЛИНЗАВИСИМЫХ КИНАЗ – ЭТО
- 1) CDKN1A и CDKN1B
  - 2) ген sis
  - 3) Rb
  - 4) белок онкосупрессор p53
29. HER2neu – ЭТО
- 1) представитель семейства рецепторов эпидермального фактора роста человека, ErbB2
  - 2) представитель семейства рецепторов эпидермального фактора роста человека, ErbB3
  - 3) тирозинкиназный рецептор VEGFR2
  - 4) рецептор c-MET
30. РОЛЬ БЕЛКОВ СЕМЕЙСТВА Bcl-2 В РАЗВИТИИ ОПУХОЛЕЙ –
- 1) являются основными регуляторами митохондриального пути апоптоза
  - 2) являются белками-онкосупрессорами
  - 3) регулируют процессы неоангиогенеза
  - 4) регулируют процессы репарации ДНК
31. ЗНАЧЕНИЕ БЕЛКОВ СЕМЕЙСТВА APC В ОНКОГЕНЕЗЕ –
- 1) связывают и разрушают цитоплазматический b-катенин, препятствуют образованию транскрипционных комплексов b-катенин/Tcf
  - 2) подавляют экспрессию гена VEGF (фактора роста эндотелия сосудов) и других генов, активируемых при гипоксии
  - 3) репарация неспаренных участков ДНК (mismatch repair)
  - 4) регуляция клеточного цикла и апоптоза, контроль целостности генома
32. ФУНКЦИЯ БЕЛКА PTEN
- 1) контроль входа в S-фазу, регулируя активность фактора транскрипции E2F

- 2) регуляция клеточного цикла и апоптоза, контроль целостности генома
  - 3) фосфатаза; стимулирует апоптоз, подавляя активность PI3K/Akt сигнального пути
  - 4) повышение активности p53 и других факторов транскрипции, связываясь с RAD51 участвует в узнавании и/или репарации повреждений ДНК
33. АНГИОГЕНЕЗ – ЭТО
- 1) процесс образования новых кровеносных сосудов в органе или ткани
  - 2) процесс перехода раковых клеток из кровеносных сосудов в прилегающие ткани и образование метастазов в определённых органах
  - 3) процесс иммунофенотипического распознавания клеток
  - 4) процесс роста опухоли за счет увеличения массы тканей
34. К АНГИОГЕННЫМ ФАКТОРАМ ОТНОСЯТ
- 1) фактор роста эндотелия сосудов (VEGF), основной фактор роста фибробластов (bFGF)
  - 2) фактор свертывания IV
  - 3) ингибиторы матриксных металлопротеиназ
  - 4) ангиостатин и эндостатин
35. ПРОТЕАЗЫ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В ОПУХОЛИ –
- 1) треониновые и аспартамовые протеазы
  - 2) глутаминовые и треониновые протеазы
  - 3) аспартамовые и глутаминовые протеазы
  - 4) цистеиновые, сериновые протеазы, матриксные металлопротеиназы
36. МАТРИКСНЫЕ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ – ЭТО
- 1) семейство тканевых ингибиторов металлопротеиназ
  - 2) ферменты, способные разрезать белки расщеплением пептидных связей и отличающиеся от других протеаз наличием в своём активном центре аминокислоты серина
  - 3) семейство внеклеточных цинк-зависимых эндопептидаз, способных разрушать все типы белков внеклеточного матрикса
  - 4) ферменты класса гидролаз, катализирующий расщепление фибрина, в результате чего происходит разрушение тромбов
37. ПРОИЗВОДНЫЕ ФИБРИНОГЕНА, ОБЛАДАЮЩИЕ АНТИ-АНГИОГЕННОЙ АКТИВНОСТЬЮ, –
- 1) ангиостатин и эндостатин
  - 2) матриксные металлопротеиназы
  - 3) ангиопоэтин-1
  - 4) VEGF
38. МОЛЕКУЛЯРНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ АНГИОСТАТИНА СВЯЗАН СО
- 1) снижением экспрессии VEGF в опухоли и ингибированием экспрессии FGF
  - 2) стимуляцией ангиогенеза (формирование кровеносных сосудов из существовавших ранее)
  - 3) повышением проницаемости сосудов
  - 4) модификацией иммунного ответа
39. СТИМУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССА АНГИОГЕНЕЗА ПРОИСХОДИТ ПРИ ДЕЙСТВИИ
- 1) VEGF-A
  - 2) VEGF-B
  - 3) VEGF-C
  - 4) VEGF-D
40. К ИНГИБИТОРАМ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ (ММП) ОТНОСЯТ
- 1) тканевые ингибиторы металлопротеиназ (ТИМП)
  - 2) ферменты, способные разрезать белки расщеплением пептидных связей и отличающиеся от других протеаз наличием в своём активном центре аминокислоты серина
  - 3) семейство внеклеточных цинк-зависимых эндопептидаз, способных разрушать все типы белков внеклеточного матрикса
  - 4) ферменты класса гидролаз, катализирующий расщепление фибрина, в результате чего происходит разрушение тромбов
41. ОПУХОЛЕВЫЙ МАРКЕР – ЭТО
- 1) маркер, встречающийся во всех клетках организма в 100 % случаев
  - 2) соединение, которое продуцируется опухолевыми клетками или организмом в ответ на развитие опухоли
  - 3) соединение, которое продуцируется клетками APUD системы

- 4) маркер активации свертывающей системы крови
42. КРИТЕРИИ ОПУХОЛЕВЫХ МАРКЕРОВ
  - 1) способность продуцироваться всеми клетками организма, тканеспецифичность
  - 2) специфичны только для гепатоцитов, способны появляться в высоких концентрациях в желчи
  - 3) способность появляться в высоких концентрациях в моче, способны продуцироваться юкставазкулярными клетками почек
  - 4) способность продуцироваться только злокачественными клетками, органоспецифичность, способность появляться в высоких концентрациях в биологических жидкостях
43. ВИДЫ ОПУХОЛЕВЫХ МАРКЕРОВ –
  - 1) вспомогательные, главные
  - 2) сосудистые, тканевые, органные
  - 3) первичные, вторичные, дополнительные
  - 4) главные, второстепенные, дополнительные
44. БОЛЬШИНСТВО ОПУХОЛЕВЫХ МАРКЕРОВ ПРЕДСТАВЛЕНО
  - 1) гормонами и их рецепторами
  - 2) раковыми эмбриональными антигенами
  - 3) ферментами
  - 4) белками-онкосупрессорами
45. ГЛАВНЫЙ МАРКЕР – ЭТО
  - 1) маркер с высокой чувствительностью и специфичностью к определенному виду опухоли
  - 2) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью в отношении определенной опухоли, применяется в комбинации, что повышает эффективность выявления опухоли
  - 3) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью при детекции заболевания, но специфичен в отношении конкретного органа
  - 4) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью к определенному типу опухоли
46. ВТОРОСТЕПЕННЫЙ МАРКЕР – ЭТО
  - 1) маркер с высокой чувствительностью и специфичностью к определенному виду опухоли
  - 2) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью в отношении определенной опухоли, применяется в комбинации, что повышает эффективность выявления опухоли
  - 3) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью при детекции заболевания, но специфичен в отношении конкретного органа
  - 4) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью к определенному типу опухоли
47. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАРКЕР – ЭТО
  - 1) маркер с высокой чувствительностью и специфичностью к определенному виду опухоли
  - 2) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью в отношении определенной опухоли, применяется в комбинации, что повышает эффективность выявления опухоли
  - 3) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью при детекции заболевания, но специфичен в отношении конкретного органа
  - 4) маркер с низкой чувствительностью и специфичностью к определенному типу опухоли
48. КОМБИНАЦИЯ МАРКЕРОВ СА19.9, РЭА, АФП ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
  - 1) рака желудка
  - 2) рака поджелудочной железы
  - 3) рака ободочной кишки
  - 4) рака почки
49. КОМБИНАЦИЯ МАРКЕРОВ СА19.9, АФП ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
  - 1) рака желудка
  - 2) рака поджелудочной железы
  - 3) рак желчного пузыря и желчных путей
  - 4) рака почки
50. СА125 ЯВЛЯЕТСЯ \_\_\_\_\_ МАРКЕРОМ ДИАГНОСТИКИ РАКА ЯИЧНИКОВ
  - 1) главным
  - 2) второстепенным
  - 3) дополнительным
  - 4) обязательным
51. ПОД ГЕТЕРОГЕННОСТЬЮ ОПУХОЛИ ПОНИМАЮТ

- 1) популяции клеток, отличающиеся по генотипам и фенотипам и, соответственно, имеющие разные биологические характеристики
  - 2) понятие, связанное с особенностями лечения заболевания и определяющее ее эффективность
  - 3) свойство опухоли уклоняться от иммунного надзора
  - 4) свойство организма как целого отвечать изменениями жизнедеятельности на воздействия окружающей среды
52. ВЫДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ГЕТЕРОГЕННОСТИ –
- 1) опухолевая и внутривидовая
  - 2) межопухолевая и внутриопухолевая
  - 3) стохастическая и детерминированная
  - 4) первичная и вторичная
53. МЕЖОПУХОЛЕВАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ –
- 1) выделение молекулярных подтипов рака молочной железы с диагнозом инвазивный протоковый рак молочной железы
  - 2) фенотипические различия между аденокарциномами легких и молочной железы
  - 3) различия в экспрессии маркера HER2neu у больных раком молочной железы и раком желудка
  - 4) морфологические различия между аденокарциномами легких и молочной железы
54. ВНУТРИОПУХОЛЕВАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ –
- 1) фенотипические различия между аденокарциномами легких и молочной железы
  - 2) различная выраженность экспрессии HER2neu в биопсийном и послеоперационном материале больных раком молочной железы
  - 3) морфологические различия между аденокарциномами легких и молочной железы
  - 4) различная выраженность экспрессии HER2neu в биопсийном материале из разных участков опухоли у больных раком молочной железы
55. ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ГЕТЕРОГЕННОСТИ ОПУХОЛИ –
- 1) генетические
  - 2) биохимические
  - 3) факторы опухолевого микроокружения
  - 4) химические
56. ГИПОТЕЗА ФОРМИРОВАНИЯ ОПУХОЛЕВОЙ ГЕТЕРОГЕННОСТИ –
- 1) гипотеза стволовых раковых клеток и гипотеза клональной эволюции
  - 2) мультиклоновая и стохастическая гипотезы
  - 3) мутационная и эпигенетическая гипотезы
  - 4) гипотеза Фишера и Кошланда
57. ВИДЫ СТВОЛОВЫХ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК –
- 1) раковые и эмбриональные
  - 2) наследственные и приобретенные
  - 3) первичные и вторичные
  - 4) монопотентные и полипотентные
58. МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ОПУХОЛЕВОЙ ГЕТЕРОГЕННОСТИ –
- 1) хроматография
  - 2) кинетически катализ
  - 3) аллель-специфичная ПЦР
  - 4) гибридизация in situ FISH
59. ЗНАЧЕНИЕ ОПУХОЛЕВОЙ ГЕТЕРОГЕННОСТИ В ОНКОГЕНЕЗЕ
- 1) определяет особенности течения заболевания и эффективность лечения
  - 2) имеет только фундаментальное значение
  - 3) влияет на диагностику заболевания
  - 4) влияет на иммунную систему организма
60. БИОХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ОПУХОЛЕВОЙ ГЕТЕРОГЕННОСТИ –
- 1) витамины и эссенциальные элементы
  - 2) тропонин и миоглобин
  - 3) p53, PTEN, BRCA
  - 4) гормоны, ростовые факторы, ферменты биотрансформации
61. ОПУХОЛЕВАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БЫВАЕТ
- 1) первичной и вторичной

- 2) наследственной и мутационной
  - 3) приобретенной и вспомогательной
  - 4) адаптационной и реактивной
62. ОПУХОЛЕВЫЕ КЛЕТКИ НЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫ К ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ТЕРАПИИ И С САМОГО НАЧАЛА ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) вторично-резистентными
  - 2) первично-резистентными
  - 3) радиорезистентными
  - 4) резистентные к таргетной терапии
63. РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, ВОЗНИКАЮЩАЯ В ХОДЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ТЕРАПИИ ИЗНАЧАЛЬНО ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ К НЕЙ ОПУХОЛЕЙ, – ЭТО
- 1) вторичная резистентность
  - 2) первичная резистентность
  - 3) радиорезистентность
  - 4) химиорезистентность
64. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК К ПРОТИВООПУХОЛЕВОМУ ЛЕЧЕНИЮ –
- 1) поступление в клетку чужеродных веществ, способствующих повреждению внутриклеточных структур
  - 2) повреждение системы репарации ДНК
  - 3) снижение активности системы монооксигеназ и уменьшение уровня конъюгации токсических соединений с глутатионом, глюконовой кислотой
  - 4) повышение репарации ДНК
65. ВАЖНЕЙШЕЕ СВОЙСТВО ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК –
- 1) нестабильность генома
  - 2) высокая активность систем обнаружения поврежденной ДНК
  - 3) активация апоптоза
  - 4) пребывание клетки вне фазы клеточного цикла, наиболее уязвимой для повреждения
66. МОЛЕКУЛЯРНЫЙ МЕХАНИЗМ АДАПТАЦИИ КЛЕТОК ОПУХОЛЕВОЙ ПРИРОДЫ К ДЕЙСТВИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ СВЯЗАН СО
- 1) способностью запустить в клетке действие защитных механизмов
  - 2) способностью увеличить активность клеток иммунной системы
  - 3) способностью регулировать клеточное деление
  - 4) активностью процессов метастазирования
67. АВС ТРАНСПОРТЕРЫ – ЭТО
- 1) белки, защищающие клетки от гидрофобных ядов
  - 2) белки – рецепторы, связанные с G белками
  - 3) тирозинкиназные рецепторы, связанные с основными сигнальными системами
  - 4) ростовые факторы
68. ПОТЕРЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК К ТЕРАПЕВТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ
- 1) опухолевой прогрессии
  - 2) благоприятного исхода заболевания
  - 3) хорошей эффективности лечения
  - 4) ремиссии заболевания
69. МНОЖЕСТВЕННАЯ ЛЕКАРСТВЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ – ЭТО
- 1) феномен, связанный с действием факторов, способных запустить в клетке действие защитных механизмов
  - 2) невосприимчивость клеток или организма одновременно к целому ряду лекарственных препаратов разного химического строения и с разным механизмом действия
  - 3) преобладание клеток первично-резистентных над вторичнорезистентными в опухоли
  - 4) невосприимчивость ко всем видам противоопухолевого лечения
70. ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА КЛИНИЧЕСКОЙ МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ – ЭТО
- 1) гиперэкспрессия гена MDR1 и гиперэкспрессия Р-гликопротеина (Pgp) при неизменной копияности гена
  - 2) изменение активности иммунной системы
  - 3) активация АКТ/m-TOR сигнального пути

- 4) повышенная экспрессия фактора, активируемого гипоксией (HIF)
71. К КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ ВЫБОРА ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТНОСЯТ
- 1) активность АЛТ и АСТ
  - 2) содержание тропонина и миоглобина
  - 3) наличие стволовых опухолевых клеток в строме и в крови
  - 4) наличие регионарных и отдаленных метастазов, прорастание опухоли в крупные сосуды и инвазивный рост
72. НАЛИЧИЕ РЕЦЕПТОРОВ ЭСТРОГЕНОВ В ПЕРВИЧНОЙ ОПУХОЛИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) показателем потенциальной чувствительности опухоли к антигормональной терапии.
  - 2) свидетельством о функциональной активности рецепторов эстрогенов
  - 3) показателем эффективности полихимиотерапии
  - 4) показателем активности иммунной системы организма
73. НАЛИЧИЕ РЕЦЕПТОРОВ ПРОГЕСТЕРОНОВ В ОПУХОЛИ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) показателем эффективности полихимиотерапии
  - 2) свидетельством высокой экспрессии HER2neu рецептора
  - 3) свидетельством функциональной активности рецепторов эстрогенов
  - 4) показателем эффективности лучевой терапии
74. HER2 ПОЗИТИВНЫЙ РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧАСТО
- 1) выявляется в протоковых раках молочной железы
  - 2) сопровождается исчезновением прогестероновых рецепторов
  - 3) сопровождается исчезновением эстрогеновых рецепторов
  - 4) сопровождается исчезновением рецепторов HER2neu
75. РЕЦЕПТОР EGF (EGFR) ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) онкогеном семейства erb-c-erbB1, часто называемым по аналогии с названием кодируемого белка – геном EGFR
  - 2) рецепторной тирозинкиназой из семейства инсулинзависимых рецепторов
  - 3) рецептором фактора роста гепатоцитов
  - 4) рецептором сосудистого эндотелиального фактора роста
76. ALK ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) онкогеном семейства erb-c-erbB1, часто называемым по аналогии с названием кодируемого белка
  - 2) рецепторной тирозинкиназой из семейства инсулинзависимых рецепторов
  - 3) рецептором фактора роста гепатоцитов
  - 4) рецептором сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF)
77. KRAS ЯВЛЯЕТСЯ ГЕНОМ, КОДИРУЮЩИМ ОДИН ИЗ БЕЛКОВ
- 1) рецептора эпидермального фактора роста (EGFR)
  - 2) рецепторной тирозинкиназы из семейства инсулинзависимых рецепторов
  - 3) рецептора фактора роста гепатоцитов
  - 4) рецептора сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF)
78. РОЛЬ БЕЛКА ERCC1 (EXCISION REPAIR CROSS-COMPLEMENTING-1) СВЯЗАНА С
- 1) активностью рибонуклеотид-редуктазы, необходимой для продукции дезоксирибонуклеотидов
  - 2) процессом репарации ДНК после повреждения цисплатином
  - 3) компонентом рибонуклеотид-редуктазы, необходимой для продукции дезоксирибонуклеотидов
  - 4) активностью ДНК-полимеразы
79. БЕЛОК RRM1 ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ
- 1) молекулярную мишень гемцитабина и является компонентом рибонуклеотид-редуктазы
  - 2) рибонуклеотид-редуктазу, необходимую для продукции дезоксирибонуклеотидов
  - 3) фермент репарации ДНК после повреждения цисплатином
  - 4) фермент, регулирующий активность ДНК-полимеразы
80. РОЛЬ ТИМИДИЛАТ СИНТЕТАЗЫ (TYMS) СВЯЗАНА С
- 1) катализированием метилирования дезоксирибонуклеотидов в дезокситимидилат
  - 2) процессом репарации ДНК после повреждения цисплатином
  - 3) активностью рибонуклеотид-редуктазы, необходимой для продукции дезоксирибонуклеотидов



4) активностью ДНК-полимеразы

#### 5.4 Критерии оценки сформированности компетенций в результате освоения дисциплины и шкала оценивания

Перечень компетенций и критерии их сформированности	Оценка	
	Аттестация по пятибальной системе (зачет с оценкой)	Аттестация (зачет)
Выполнение требований к формируемым знаниям, умениям, навыкам (УК-1, ОПК-4,5,6,7,9, ПК-1, 2), на достаточно высоком уровне	Отлично	Зачтено
Выполнение требований к формируемым знаниям, умениям, навыкам (УК-1, ОПК-4,5,6,7,9, ПК-1, 2), на продвинутом уровне	Хорошо	
Выполнение требований к формируемым знаниям, умениям, навыкам (УК-1, ОПК-4,5,6,7,9, ПК-1, 2), на базовом уровне	Удовлетворительно	
Выполнение требований к формируемым знаниям, умениям, навыкам (УК-1, ОПК-4,5,6,7,9, ПК-1, 2), на уровне ниже базового	Неудовлетворительно	Не зачтено

Билет зачета с оценкой состоит из 2 вопросов. Итоговая оценка выводится путем выведения среднеарифметического значения.

Структура билета	Проверяемые компетенции	Критерии оценки	Оценка
Контрольный вопрос	УК-1, ОПК-4,5,6,7,9, ПК-1, 2	Обучающийся свободно владеет материалом, правильно и в полном объеме ответил на все поставленные вопросы	Отлично (5)
		Обучающийся достаточно убедительно с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на все вопросы или допустил небольшие погрешности при ответе	Хорошо (4)
		Обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке ответил на вопросы.	Удовлетворительно (3)
		Обучающийся имеет очень слабое представление о предмете и допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно ответил на дополнительные заданные ему вопросы.	Неудовлетворительно (2)

### **Оценивание результатов устных опросов на практических занятиях.**

Уровень знаний определяется оценками *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.

*«Отлично»* – ординатор показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

*«Хорошо»* – ординатор, показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

*«Удовлетворительно»* – ординатор показывает достаточные знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы.

*«Неудовлетворительно»* – ординатор показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано его излагать, допускает грубые ошибки в ответе, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Основная литература**

1. Клиническая лабораторная диагностика: учебник / Под ред. В.В. Долгова, ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». – М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2016. – 668 с. ISBN 978-5-7249-2608-9
2. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / под ред. К. Уилсона, Дж. Уолкера. - М.: Бином, 2015
3. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство; в 2 т. / под ред. В.В. Долгова, В.В. Меньшикова. - М.: ГЭОТАР -Медиа, 2013. - Т. 1 – 928 с., Т. 2 – 808 с.
4. Таганович А.Д. Патологическая биохимия: моногр. / А.Д. Таганович, Э.И. Олецкий, О.Л. Котович.- М.: Бином, 2015
5. Рослый И.М. Биохимические показатели в медицине и биологии: моногр.- М.: МИА, 2015
6. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии.- М.: Бином, 2015
7. Никулин Б.А. Пособие по клинической биохимии: учеб. пособие для системы послевузовского проф. образования.- М.: ГЭОТАР1Медиа, 2007.- 256 с.
8. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справ.: в 2 т..- Минск: Интерпресссервис, 2003
9. Патобиохимия: учеб. пособие / под ред. Е.А. Строева, В.Г. Макаровой, Д.Д. Пескова.- М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002
10. Клиническая биохимия учеб. пособие / под ред. В.А. Ткачука.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2004.
11. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: учеб. пособие.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.- 976 с.
12. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики: учеб. пособие.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 760 с.
13. Пустовалова Л.М. Практика лабораторных биохимических исследований.- М.: Медицина; Здоровье: Феникс, 2014.- 332 с.

14. Пустовалова Л.М. Теория лабораторных биохимических исследований. - 6 -е изд., перераб. - М.: Феникс, 2014. - 397 с
15. Рослый И.М. Биохимические показатели в медицине и биологии: моногр. - М.: МИА, 2015. - 612 с.
16. Спирина Л.В. Медицинская биохимия: биохимия злокачественного роста: практикум / Л.В. Спирина, Г.А. Суханова; под ред. В.Ю. Сереброва. – Томск: Издательство СибГМУ, 2018. – 81 с.

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Медицинская генетика: учебно-методическое пособие/ Г.А. Писарчук, Ю.В. Малиновская.- Минск:ИВЦ Минфина, 2017.-156 с.
2. Чупак Э.Л., Бабцева А.Ф. Наследственные болезни обмена веществ: учебное пособие, Благовещенск: Буквица, 2012. – 31 с.
3. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас учебных препаратов : учеб. пособие / С. М. Зиматкин - Минск : Выш. шк. , 2016. - 86 с. - ISBN 978-985-06-2706-3. - Хай, Г.А. Информатика для медиков [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - СПб.: СпецЛит., 2009. - 223 с. Режим доступа: [www .studmedlib .ru](http://www.studmedlib.ru)
4. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика [Электронный ресурс]: учеб. / А.Н. Ремизов, А.Г. Максина, А.Я. Потапенко. - М.: Дрофа, 2014 Режим доступа: [www .studmedlib .ru](http://www.studmedlib.ru)
5. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. - М.: ГЭОТАР -Медиа, 2012. - Т. 2 -448 с.
6. Камкин, А.Г., Киселева, И.С. Физиология. Руководство к экспериментальным работам: учеб. пособие. - М.: ГЭОТАР -Медиа, 2011. - 384 с.
7. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии [ Электронный ресурс] . - М.: ГЭОТАР -Медиа, 2012. - Т. 2 - 448 с. Режим доступа: [www .studmedlib .ru](http://www.studmedlib.ru)
8. Клиническая биохимия: учеб. пособие / под ред. В.А. Ткачука. - 3 -е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР -Медиа, 2008. Никулин, Б.А.Пособие по клинической биохимии: учеб. пособие. - М.: ГЭОТАР -Медиа, 2007. Камышников, В.С. Клинико -биохимическая лабораторная диагностика: спр., в 2 -х т. - Минск, Интерпресссервис, 2003.
9. Патобиохимия: учеб. пособие / под ред. Е.А. Строева, В.Г. Макаровой, Д.Д. Пескова. - М.: ГОУ ВУНМЦ, 2002
10. Патологическая анатомия. Атлас: учеб. пособие / О.В. Зайратьянц [и др.]; под ред. О.В. Зайратьянца.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.- 960 с.

## **6.3.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [www/lanbook.ru](http://www/lanbook.ru) - Сетевая электронная библиотека (СЭБ) «ЭБС Лань» (профессиональная база данных)
2. [www.books-up.ru](http://www.books-up.ru) - ЭБС Букап, коллекция Большая медицинская библиотека (профессиональная база данных)
3. <http://www.who.int/ru/> - Всемирная организация здравоохранения (профессиональная база данных)
4. <http://www.femb.ru/feml/> - Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (профессиональная база данных)
5. <http://cyberleninka.ru/> - Кибер Ленинка - научная электронная библиотека открытого доступа (профессиональная база данных)
6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> - PubMed - бесплатная версия базы данных MEDLINE, крупнейшей библиографической базы Национального центра биотехнологической информации (NCBI) на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (NLM) (профессиональная база данных)

7. <https://www.sciencedirect.com/browse/journals-and-books?accessType=openAccess> - ScienceDirect - ведущая информационная платформа компании Elsevier, содержащая 25% мировых научных публикаций (профессиональная база данных)
8. <http://www.oxfordjournals.org/en/oxford-open/index.html> - Oxford University Press – открытые ресурсы одного из крупнейших издательств в Великобритании, крупнейшего университетского издательства в мире (профессиональная база данных)
9. <https://www.karger.com/openAccess> - Karger Publishers - академическое издательство научных журналов и книг по биомедицине (профессиональная база данных)
10. <https://www.biomedcentral.com/> - BioMed Central - сайт и открытая полнотекстовая база издательства, предлагающего обширную коллекцию рецензируемых журналов открытого доступа по всем областям биологии, медицины и связанных с ней наук (профессиональная база данных)
11. <https://authorservices.wiley.com/open-research/open-access/browse-journals.html> - Wiley - открытые ресурсы одного из старейших академических издательств в мире, содержащего более 20000 книг научной направленности, более 1500 научных журналов, энциклопедии и справочники, учебники и базы данных с научной информацией (профессиональная база данных)
12. <https://www.springernature.com/gp/open-research/journals-books/journals> - SpringerNature - более 3500 журналов, включая Nature, более 200 000 книг, а также специализированные базы данных (профессиональная база данных)
13. [https://www.elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_free.asp](https://www.elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp) - научная электронная библиотека eLibrary - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования (профессиональная база данных)

#### **6.4.Перечень лицензионного программного обеспечения:**

<b>№</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Тип лицензии</b>	<b>Кол-во лицензий</b>
1.	1С Бухгалтерия 8.1	Учебная версия	неограниченно
2.	1С Предприятие 8	Коммерческая	25
3.	4Портфолио	Образовательная	До 2000 чел.
4.	КриптоПро CSP 4.0.9842 Riemann	Образовательная	25
5.	7-Zip	LGPL, free	неограниченно
6.	Apache_OpenOffice_4.1.11	Standart, free	неограниченно
7.	Abbyy FineReader 14	Standart	1
8.	Abbyy FineReader 11	Edition	5
9.	Access 2007	MSDN AA	25
10.	Ammyu Admin	Corporate	2
11.	Camtasia-9 ESD SngIU Comm	Comm	1
12.	SymyxDraw-3_3_AE	Учебная версия	неограниченно
13.	HyperChem809	Standart	1
14.	GIMP	GPL	неограниченно
15.	Kaspersky Endpoint Security	коммерческая	100
16.	Sumatra PDF	Standart, free	неограниченно
17.	Lazarus (Free Pascal)	LGPL	неограниченно
18.	Libre Office	LGPL, free	неограниченно
19.	МОРАС2022	Academic, free	неограниченно
20.	MOODLE	GNU GPL	неограниченно
21.	Mozilla Thinderbird	MPL/GPL/LGPL	неограниченно
22.	MS Office Standart 2007	VLSC	200
23.	MS Visual Studio	MSDN AA	неограниченно

24.	MS.Office 2003/2007/2010	Academic	200
25.	Reg Organizer 9.0	Standart	3
26.	Statistica Basic 10 for Windows	Local	неограниченно
27.	Sanako Study	Учебная версия	неограниченно
28.	Total Commander	Standart	5
29.	Ubuntu	GPL	неограниченно
30.	Unipro UGENE	Учебная версия	неограниченно
31.	Veral Test Professional 2.7	Учебная версия	3
32.	Visual Studio .NET	MSDN AA	25
33.	Windows Server 2003/2008 x64	MSDN AA	25
34.	Windows Server 2016	Academic	8
35.	Windows Server 2019	Academic	8
36.	Windows Web Server 2008	MSDN AA	25
37.	Консультант Плюс	коммерческая	1 сетевая
38.	ОС Microsoft Windows 98,XP,7,8,10,11	ОЕМ	на каждом компьютере

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо:

- Наличие информационно-телекоммуникационных средств доступа к интернет-ресурсу.
- Аудитории для проведения занятий и самостоятельной работы, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющие обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально.

Для организации учебного процесса кафедры должны иметь учебно-методический комплекс по дисциплине, который включает рабочую программу по дисциплине, пересматриваемую ежегодно, полный набор обязательной учебной литературы, методические указания для преподавателей и ординаторов по всем разделам дисциплины, оценочные материалы, а также электронные версии учебно-методических и дидактических материалов.

Методика преподавания дисциплин предусматривает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий, самостоятельную работу.

При необходимости лекции и практические занятия могут быть реализованы посредством дистанционных образовательных технологий при условии соблюдения требований адекватности телекоммуникационных средств целям и задачам аудиторной подготовки.

По изучаемым дисциплинам установлен перечень обязательных видов работы ординатора, включающий:

- Посещение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.
- Решение ситуационных задач и тестовых заданий на практическом занятии
- Выполнение итоговой работы по пройденным темам.
- Другие виды работ, определяемые преподавателем.

Практические занятия проводятся в строгом соответствии с методическими указаниями для ординаторов и преподавателей.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: чтение электронного текста (учебника, первоисточника, учебного пособия, лекции, презентации и т.д.), конспектирование текста,

выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа. Для формирования умений: решение ситуационных задач.

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

Обучение обучающихся 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 инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

*для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:*

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и 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.

### **8.1.Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории ординаторов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **8.2.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Для ординаторов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории ординаторов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Ординаторам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

### **8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Пятигорским медико-фармацевтическим институтом – филиалом ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);



3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

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

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **8.6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для ординаторов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для ординаторов с нарушениями слуха);
- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для ординаторов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

## **9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденном Ученым советом 30.08.2019 а также в соответствии с изменениями в ст.108 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» при угрозе возникновения и(или) отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации реализация практической подготовки, включая практики, Государственная итоговая аттестация могут осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

### **9.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.**

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видео-лекции в асинхронном режиме или посредством технологии вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического/семинарского занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре должны быть методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение клинических задач, решение ситуационных

задач, чтение электронного текста (учебника, первоисточника, учебного пособия, лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент, размещаемый в ЭИОС по возможности необходимо снабдить комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В случае невозможности организации практики в медицинских и фармацевтических организациях или иных организациях, соответствующих профилю образовательной программы, на кафедрах организуется максимальное использование возможностей электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) на Учебном портале e-learning на сайте <https://do.pmedpharm.ru>.

Местом проведения практики, при организации которой используются ДОТ, при невозможности реализации практики в профильной организации в связи с введением ограничительных мероприятий, является Пятигорский медико-фармацевтический институт независимо от места нахождения обучающегося.

### **9.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся**

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы от обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется в существующей форме – путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

### **9.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ**

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедра:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;
- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в синхронном режиме проводятся с учетом видео-фиксации идентификации личности; видео-фиксации устного ответа; в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.5 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для

проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме: компьютерного тестирования и устного собеседования.