

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.06.2025 17:24:49  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Медицинский институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОНКОЛОГИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МСН для направления подготовки/специальности:**

31.05.01 Лечебное дело

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

Лечебное дело

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экспериментальная онкология» является формирование у студентов системных знаний о механизмах канцерогенеза, молекулярных механизмах прогрессии опухолей; основных свойствах опухолевой клетки, важных для разработки методов лечения опухолей; экспериментальных моделях опухолевого роста и современных принципах лекарственного лечения опухолей; обеспечение создания теоретической базы для дальнейшего изучения медико-биологических и клинических дисциплин.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Экспериментальная онкология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует научно-техническую литературу и нормативную документацию медицинских организаций.
		УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.
		УК-1.3. Понимает тенденции, стратегические задачи, проблемы в области здравоохранения. Ориентируется в законодательной базе для разработки стратегий.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке.
		УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.
ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.2. Умеет оценить эффективность и безопасность применения медицинских изделий.
ОПК-10	Способен решать стандартные задачи	ОПК-10.3. Способен использовать информационно-коммуникационные технологии, включая

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)</b>
	профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	прикладное программное обеспечение общего и специального назначения при решении задач профессиональной деятельности.
ПК-1	Способен к оказанию медицинской помощи пациенту в неотложной или экстренной формах	ПК-1.6. Способен применить лекарственные препараты и изделия медицинского назначения при оказании медицинской помощи в экстренной или неотложной формах.
ПК-3	Способен к назначению лечения и контроль его эффективности и безопасности	ПК-3.4. Способен оценить эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания и иных методов лечения.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Экспериментальная онкология» относится к факультативным дисциплинам/части, формируемой участниками образовательных отношений блока ФТД ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Экспериментальная онкология».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	- Медицинская энзимология - Факультетская терапия - Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия - Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения - Эпидемиология	- Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия - Аллергология - Медицина катастроф - Фтизиатрия - Эндокринология - Госпитальная терапия - Инфекционные болезни

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Медицинская элементология</li> <li>- Патофизиология, клиническая патофизиология</li> <li>- Гигиена</li> <li>- Пропедевтика внутренних болезней</li> <li>- Иммунология</li> <li>- Биохимия</li> <li>- Психология и педагогика</li> <li>- Анатомия</li> <li>- Математика</li> <li>- Философия</li> <li>- История медицины</li> <li>- Физика</li> </ul>	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Иностраный язык</li> <li>- Русский язык как иностранный</li> <li>- Латинский язык</li> <li>- Русский язык и культура речи</li> <li>- Риторика</li> <li>- Иностраный язык (факультатив)</li> <li>- Русский язык в академической сфере</li> <li>- Русский язык для иностранный студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методика преподавания русского языка как иностранного</li> <li>- Основы перевода</li> </ul>
ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика</li> <li>- Общая хирургия</li> <li>- Лучевая диагностика</li> <li>- Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия</li> <li>- Факультетская хирургия</li> <li>- Медицинская реабилитация</li> <li>- Ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: уход за больными (симуляционный центр)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Акушерство и гинекология</li> <li>- Травматология, ортопедия</li> <li>- Эндокринология</li> <li>- Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия</li> <li>- Онкология, лучевая терапия</li> <li>- Челюстно-лицевая хирургия</li> <li>- Репродуктивное здоровье</li> <li>- Общие врачебные навыки</li> <li>- Неотложные состояния</li> </ul>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: уход за больными</li> <li>- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: помощник младшего медицинского персонала</li> <li>- Практика по неотложным медицинским манипуляциям (симуляционный центр)</li> <li>- Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: помощник процедурной медицинской сестры</li> </ul>	
ОПК-10	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Медицинская энзимология</li> <li>- Биостатистика</li> <li>- Медицинская реабилитация</li> <li>- Лучевая диагностика</li> <li>- Общая хирургия</li> <li>- Фармакология</li> <li>- Биохимия</li> <li>- Медицинская информатика</li> <li>- Математика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные методы медицинской статистики</li> <li>- Телемедицина</li> <li>- Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия</li> </ul>
ПК-1	Способен к оказанию медицинской помощи пациенту в неотложной или экстренной формах	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность жизнедеятельности</li> <li>- Пропедевтика внутренних болезней</li> <li>- Иммунология</li> <li>- Общая хирургия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Госпитальная терапия</li> <li>- Поликлиническая терапия</li> <li>- Госпитальная хирургия, детская хирургия</li> <li>- Травматология, ортопедия</li> <li>- Эндокринология</li> </ul>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Топографическая анатомия и оперативная хирургия</li> <li>- Дерматовенерология</li> <li>- Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия</li> <li>- Факультетская хирургия</li> <li>- Офтальмология</li> <li>- Урология</li> <li>- Ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: уход за больными (симуляционный центр)</li> <li>- Ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: уход за больными</li> <li>- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: помощник младшего медицинского персонала</li> <li>- Практика диагностического профиля: помощник палатной медицинской сестры</li> <li>- Практика по неотложным медицинским манипуляциям (симуляционный центр)</li> <li>- Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: помощник процедурной медицинской сестры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия</li> <li>- Аллергология</li> <li>- Медицина катастроф</li> <li>- Онкология, лучевая терапия</li> <li>- Эндоскопическая урология</li> <li>- Практика акушерско-гинекологического профиля: помощник врача акушера</li> <li>- Неотложные состояния</li> </ul>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практика хирургического профиля: помощник врача хирурга</li> <li>- Экстренная медицина при жизнеугрожающих состояниях</li> </ul>	
ПК-3	Способен к назначению лечения и контроль его эффективности и безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы лечебного питания</li> <li>- Практика хирургического профиля: помощник врача хирурга</li> <li>- Практика акушерско-гинекологического профиля: помощник врача гинеколога</li> <li>- Офтальмология</li> <li>- Оториноларингология</li> <li>- Акушерство и гинекология</li> <li>- Факультетская хирургия</li> <li>- Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия</li> <li>- Дерматовенерология</li> <li>- Общая хирургия</li> <li>- Биотехнология</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Кардиология в квестах</li> <li>- Гериатрия и паллиативная медицина</li> <li>- Практика общеврачебного профиля: помощник врача педиатра</li> <li>- Практика общеврачебного профиля: помощник врача амбулаторно-поликлинического учреждения</li> <li>- Амбулаторная кардиология</li> <li>- Основы интегративной медицины</li> <li>- Челюстно-лицевая хирургия</li> <li>- Онкология, лучевая терапия</li> <li>- Клиническая фармакология</li> <li>- Эндокринология</li> <li>- Травматология, ортопедия</li> <li>- Педиатрия</li> <li>- Госпитальная хирургия, детская хирургия</li> <li>- Поликлиническая терапия</li> <li>- Госпитальная терапия</li> <li>- Акушерство и гинекология</li> </ul>

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экспериментальная онкология» составляет 1 зачетную единицу.

*Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		9			
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34	34	-	-	-
в том числе:					
Лекции (ЛК)	-		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	-	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-		-	-	-
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	2	2	-	-	-
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	-	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>36</b>	<b>36</b>	-	-
	зач.ед.	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Основные свойства опухолевой клетки.	Тема 1.1. Признаки злокачественного фенотипа: самодостаточность в пролиферативных сигналах, опухолевый ангиогенез, тканевая инвазия, метастазирование, генетическая нестабильность, метаболический атипизм. Нарушения морфогенетических реакций в опухолевых клетках. Онкогены. Опухолевые супрессоры.	ЛР
	Тема 1.2. Основы культуральной работы. Объяснение принципа МТТ-теста, определение живых и мертвых клеток в культурах после воздействия цитостатиков.	ЛР
Раздел 2. Принципы регуляции клеточного цикла. Апоптоз.	Тема 2.1. Периоды клеточного цикла. Циклин-зависимые киназы. Сигнальные пути. Механизм действия комплекса «Циклин-CDK». Сверочные точки. Нарушения контроля клеточного цикла в опухолевых клетках.	ЛР
	Тема 2.2. Апоптоз. Биологическая роль. Пусковые факторы. Эффекторы апоптоза: каспазы, эндонуклеазы, окислители, митохондриальные факторы, стимуляторы и ингибиторы апоптоза. Изменения регуляции апоптоза в опухолевых клетках.	ЛР
	Тема 2.3. Принцип проточной цитометрии. Определение нахождения клеток в различных фазах клеточного цикла.	ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 3. Канцерогенез.	Тема 3.1. Общие этапы канцерогенеза. Опухолевая прогрессия. Онкогенные вирусы: HTLV, HBV, HCV, HPV, механизм вирусного онкогенеза. Химический канцерогенез: классификация канцерогенов, механизм действия. Физический канцерогенез: примеры, этапы. Гормональный канцерогенез: эстрогены.	ЛР
	Тема 3.2. Основные аспекты работы вивария. Демонстрация мышей, банка опухолевых материалов, основные манипуляции с лабораторными животными: техника безопасности, СОПы, трансплантация опухолевых клеток, подкожное, внутрибрюшинное, пероральное, внутривенное введение препаратов мышам.	ЛР
Раздел 4. Безграничный репликативный потенциал опухолевой клетки.	Тема 4.1. Состояние старения: ранний кризис, кризис. Теломеры. Теломераза: hTERT, каталитическая субъединица, механизм реакции.	ЛР
	Тема 4.2. Демонстрация метода ОТ-ПЦР в реальном времени	ЛР
Раздел 5. Экспериментальные модели опухолевого роста	Тема 5.1. Экспериментальные модели канцерогенеза: спонтанные опухоли животных, перевиваемые опухоли животных, индуцируемые опухоли.	ЛР
	Тема 5.2. Иммунодефицитные мыши: SCID/NOD, Balb/c nude мыши. Особенности содержания, работы с иммунодефицитными мышами	ЛР
Раздел 6. Мишени и механизмы действия противоопухолевых препаратов.	Тема 6.1. Мишени и механизмы действия основных групп препаратов: алкилирующие агенты, антиметаболиты, противоопухолевые антибиотики, стабилизаторы микротрубочек, ингибиторы тирозинкиназ различных сигнальных путей, антитела к мембранным рецепторам. Комбинированное применение препаратов.	ЛР
	Тема 6.2. L-аспарагиназа: механизм действия, постановка реакции, оценка зависимости активности L-аспарагиназы от pH.	ЛР
Раздел 7.	Тема 7.1. Устойчивость, обусловленная снижением накопления препарата: Pgp,	ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Механизмы возникновения устойчивости к химиотерапии.	MDR1, MRP, ABCG2, LRP/MVP. Устойчивость, обусловленная обезвреживанием препарата: глутатион. Устойчивость, обусловленная изменением или репарацией мишеней. Роль генов апоптоза в лекарственной устойчивости: p53, PTEN, Bcl2, CD95. Редоксзависимые механизмы формирования лекарственной резистентности: тиоредоксины, пероксиредоксины.	
	Тема 7.2. Работа с резистентными клетками. Вестерн-блоттинг. Анализ экспрессии генов.	ЛР
Раздел 8. Интерпретация результатов изучения противоопухолевой активности новых агентов в доклинических и клинических исследованиях	Тема 8.1. Современное состояние химиотерапии. Критерии оценки эффективности химиотерапии при солидных опухолях и гемобластозах. Принципы проведения клинических исследований противоопухолевых препаратов. Новые препараты в экспериментальных исследованиях.	ЛР
	Тема 8.2. Анализ данных современных экспериментальных и клинических исследований противоопухолевых препаратов.	ЛР
Раздел 9. Обобщение материала и подведение итогов.	Тема 9.1. Объекты, материалы и методы экспериментальной онкологии.	ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом	Комплект специализированной мебели, центрифуга лабораторная медицинская ПрофМТ,

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	<p>специализированной мебели и оборудованием. (аудитория 329), г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.</p>	<p>Холодильник ATLANT XM 6026-031, Морозильник Минск-17, Весы электронные AR0640 Ohaus Europe, Спектрофотометр Hitachi F-2700, Дистиллятор GTL-200, Термостат, Термоблок ПЭ-4030 36 гн. d-23*45мм, Спектрофотометр двулучевой У-2900, Центрифуга L7-55. Компьютер HP 280 G2 MT V7 Q81E Intel Pentium Dual-Core G4400 Имеется выход в интернет Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions <a href="#">90-07-001-00599-8</a> <u>Неисключительное право (2016г.)</u> <u>Регистрационный ключ (2016г.)</u> <u>*Windows 10 Education Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES</u> •Win Pro SP1 x64 7, Лицензия № 1620000996000270, дата выдачи 3.5.2014. CFX Manager Software <u>Office Pro Plus 2016 Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES</u> <u>90-07-012-00604-5</u> Регистрационный ключ (2016г.) Неисключительное право (2016г.) <u>Symantec Endpoint Protection 11.0 BNDL STD LIC ACAD BAND A BASIC 12 MO</u> <u>90-07-010-00211-7</u> <u>Неисключительное право (2008г., ИОП №1.1.16.3/39)</u></p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Семинарская	<p>Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. (аудитория 329), г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.</p>	<p>Учебные аудитории с комплектом специализированной мебели, оснащенные мультимедийными проекторами и моторизованными экранами Проектор NEC V 260X, Моторизованный Экран для проектора Master Control 203X203. Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions 90-07-001-00599-8 Неисключительное право (2016г.) Регистрационный ключ (2016г.) *Windows 10 Education Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES •Win Pro SP1 x64 7, Лицензия № 1620000996000270, дата выдачи 3.5.2014. CFX Manager Software Office Pro Plus 2016 Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES <u>90-07-012-00604-5</u> Регистрационный ключ (2016г.) Неисключительное право (2016г.) MyTestXPro 11.0 - система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний,</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		<p>сбора и анализа результатов.  Электронная лицензия/ключ (для высшего образования – ВУЗа.  Symantec Endpoint Protection 11.0 BNDL STD LIC ACAD BAND A BASIC 12 MO  90-07-010-00211-7  Неисключительное право (2008г., ИОП №1.1.16.3/39)</p>
Компьютерный класс	<p>Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами, доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.  (аудитория 330), г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.</p>	<p>Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions 90-07-001-00599-8  Неисключительное право (2016г.)  Регистрационный ключ (2016г.)  *Windows 10 Education Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES  •Win Pro SP1 x64 7, Лицензия № 1620000996000270, дата выдачи 3.5.2014.  CFX Manager Software Office Pro Plus 2016 Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES  90-07-012-00604-5  Регистрационный ключ (2016г.)  Неисключительное право (2016г.)  MyTestXPro 11.0 - система программ для создания и проведения компьютерного</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		<p>тестирования знаний, сбора и анализа результатов.  Электронная лицензия/ключ (для высшего образования – ВУЗа.  Symantec Endpoint Protection 11.0 BNDL STD LIC ACAD BAND A BASIC 12 MO  90-07-010-00211-7  Неисключительное право (2008г., ИОП №1.1.16.3/39)</p>
Для самостоятельной работы обучающихся	<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. (аудитория 329), г. Москва, ул. Миклухо-Макля, д.8.</p>	<p>Комплект специализированной мебели,  Компьютеры HP 15-ac070ur 15,6'' Intel Pentium 5,  Холодильник Бирюса-6,  Морозильник Минск-17,  Электрошкаф сушильный SNOL 67/350, Термоблок ПЭ-4030 36 гн. d-23*45мм,  Спектрофотометр Спекорд М -40,  Электрофоретическая камера, 1мм, Весы аналитические EP214С.  Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/Office 365, Teams)</p>

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Лукашева Е.В., Чернов Н.Н. Ферменты: Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов. - М. : Изд-во РУДН, 2011. - 37 с.  
(URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=369725&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=369725&idb=0))

### *Дополнительная литература:*

1. Канцерогенез. Под ред. Д.Г. Заридзе. М., Медицина, 2004. 576 с. (URL: [3643.pdf \(kingmed.info\)](#))
2. Baynes J.W., Dominiczak M.H. Medical Biochemistry. - Fifth Edition ; Книга на английском языке. - London : Elsevier, 2019. - 682 p. (URL: <https://syazilimustofa.files.wordpress.com/2020/04/medical-biochemistry-5e.pdf> )
3. Северин С.Е. Биохимия: учебник. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 768 с.  
(URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=503769&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=503769&idb=0) )
4. Chavan A. Animal models of cancer: a review. / Int. J. of Pharm. Sci. and Res. 2013, 4(1), 19-3. (URL: [https://www.researchgate.net/publication/234028822\\_ANIMAL\\_MODELS\\_OF\\_CANCER\\_A\\_REVIEW](https://www.researchgate.net/publication/234028822_ANIMAL_MODELS_OF_CANCER_A_REVIEW) )
5. Трещалина Е.М. Коллекция опухолевых штаммов человека. М., Практическая медицина, 2009, 171 с. (URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004582333> )
6. Sekanova M., Rathore K. Animal models and therapeutic molecular targets of cancer: utility and limitations / Drug Des Devel Ther. 2014; 8: 1911–1922. (DOI: [10.2147/DDDT.S49584](https://doi.org/10.2147/DDDT.S49584))
7. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / Под ред. А.Н. Миронова. — М.: Гриф и К, 2012. — 944 с (URL: [https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Zakon\\_RF/Mironov\\_Rukovodstvo\\_po\\_provedeniju\\_doklinicheskikh\\_issledovaniy\\_lekarstvennykh\\_sredstv.pdf](https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Zakon_RF/Mironov_Rukovodstvo_po_provedeniju_doklinicheskikh_issledovaniy_lekarstvennykh_sredstv.pdf) )
8. Основы биохимии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020. – 304 с.
9. Тестовые вопросы по биохимии для подготовки к экзамену: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020. – 224 с.
10. Частная биохимия. Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020. – 368 с.
11. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / А.Е. Губарева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова [и др.] ; под ред. С.Е. Северина, А.И. Глухова. - 3-е изд., стереотип. ; Электронные текстовые данные. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 624 с.  
(URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=508341&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=508341&idb=0) )
12. Наглядная биохимия: учебное пособие/пер с англ. под ред. Северина. - 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 128 с.
13. Биохимия. Тестовые вопросы: учебное пособие/под ред. Д.М. Зубаирова, Е.А. Пазюк.- М. ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 960с.
14. Клиническая биохимия/ Под ред. В.А. Ткачука.- 3-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 512 с.
15. Биохимия: краткий терминологический словарь: учебное пособие для студентов мед.

- вузов/ под ред. Т.П. Вавиловой.- М.: ВЕДИ, 2006.-128 с.
16. Principles of Biochemistry 4nd ed./ Lehninger, A.L., Nelson, D.L., Cox, M.M.- Worth Publishing, 2004. (URL: <http://aulanni.lecture.ub.ac.id/files/2012/01/15616949-Lehninger-Principles-of-Biochemistry-1-copy.pdf> )
  17. Principles of Medical Biochemistry 4th ed./ Gerhard Meisenberg, William H. Simmons. - Mosby Elsevier, 2017. (URL:<http://repository.stikesrspadgs.ac.id/69/1/Principles%20of%20Medical%20Biochemistry%20Meisenberg%20Simmons-635hlm.pdf> )
  18. Biochemistry 8th ed./ J. M. Berg, J. L. Tymoczko, G. J. Gatto, Jr. L. Stryer. - W. H. Freeman and Company, 2015. (URL:[https://archive.org/details/JeremyM.BergJohnL.TymoczkoGregoryJ.GattoJr.LubertStryerBiochemistry\\_201802/mode/2up](https://archive.org/details/JeremyM.BergJohnL.TymoczkoGregoryJ.GattoJr.LubertStryerBiochemistry_201802/mode/2up) )
  19. Harper's Illustrated Biochemistry 30th ed./ Victor W. Rodwell, David A. Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil / McGraw-Hill Education, 2015. (URL: <https://ia801208.us.archive.org/0/items/HARPERSILLUSTRATEDBIOCHEMISTRY30th/HARPER'S%20ILLUSTRATED%20BIOCHEMISTRY%2030th.pdf> )

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Экспериментальная онкология».
2. В процессе освоения дисциплины в рамках самостоятельной работы студент работает с литературой в библиотеке РУДН и использует ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Экспериментальная онкология» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### РАЗРАБОТЧИКИ:

Зав. кафедрой биохимии им.  
Т.Т. Березова, д.м.н.

Должность, БУП



Подпись

Покровский В.С.

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра биохимии им. Т.Т.  
Березова, д.м.н.

Наименование БУП



Подпись

Покровский В.С.

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой общей  
врачебной практики

Должность, БУП



Подпись

Стуров Н.В.

Фамилия И.О.