

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		



УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета Института
 медицины, экологии и физической
 культуры УлГУ
 от « 12 » 09 2016 г.,
 протокол № 1/181
 Председатель
 _____ Мидленко В.И.
 « 12 » 09.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТОВ

Дисциплина:	Основы биомедицинских технологий
Наименование кафедры	Анатомия человека (КАЧ)

Специальность (направление), 31.06.01-Фундаментальная медицина
 (код специальности (направления), полное наименование)
 Направленность: 14.03.01 – анатомия человека

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 15 » 09.2016 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 21/367 от 02.09.2016 г.

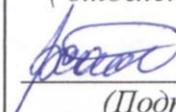
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры (ПЦК, отделения и др.)	Ученая степень, звание
Хайруллин Р.М.	КАЧ	Д.м.н, профессор
Терентюк Г.С.		Д.б.н.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой (отделением, председатель ПЦК и др.)
 / Хайруллин Р.М. / (Подпись) (ФИО)
« 02 » 09 2016 г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Цель дисциплины – сформировать у аспирантов знания и общие представления о сущности и значимости биомедицины в целом и современных технологиях, приборах и аппаратах для диагностики, лечения, реабилитации, принципах разработки лекарственных препаратов нового поколения и научных исследованиях прикладного характера, основанных на её достижениях и национальной системе высокотехнологичной медицинской помощи в РФ. Задачами дисциплины является сформировать у аспирантов представление о современном этапе развития биомедицины как науки, биомедицинских технологиях, ведущих центрах по их разработке, использованию и перспективах развития; дать знания о российской системе оказания высокотехнологичной медицинской помощи как части национальной приоритетной программы охраны здоровья, её нормативных документах, перечне видов и центров; дать знания об основных видах диагностических, лечебных, реабилитационных технологий и технологиях профилактики заболеваний, основанных на современных достижениях биомедицинской науки, физики и биоинформатики; дать знания о безопасности, контроле и этических регламентах по внедрению современных биомедицинских технологий и их применению; дать знания об информационной инфраструктуре (научных базах данных) по разработке, внедрению и использованию современных биомедицинских технологий и сформировать практические навыки поиска соответствующей информации.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются в средней школе и отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), разработанных для изучения биологии, физики, информатики на базовом уровне. Аспиранты должны владеть базовыми биологическими знаниями и соответствующей терминологией, уметь пользоваться современными источниками информации; иметь базовые навыки работы с набором стандартным программных средств обработки и web-поиска информации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- сущность и основные положения современной биомедицины и использования её достижений в здравоохранении и прикладной медицинской науке;
- теоретические основы современных биомедицинских технологий, приборов и аппаратов для диагностики, лечения, реабилитации, принципах разработки лекарственных препаратов нового поколения и биомедицинских научных исследованиях прикладного характера;

уметь:

- использовать знания о современных биомедицинских технологиях для профессиональной деятельности;
- оценивать необходимость, правомерность, легитимность и эффективность использования современных биомедицинских технологий для профессиональной деятельности;

владеть:

- представлениями о системе оказания высокотехнологичной медицинской помощи, её основных вида и центрах, подготовке кадров, способами поиска соответствующей информации;
- приёмами логического, статистического и научного анализа информации и полученных в ходе научных исследований результатов.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): **4 ЗЕТ**

3.2. по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	4 (2) семестр 2 курса обучения		
		№ семестра	№ семестра	№ семестра
				4
Контактная работа обучающихся с преподавателем				
Аудиторные занятия:				
Лекции				
практические и семинарские занятия	24			24
лабораторные работы (лабораторный практикум)				
Самостоятельная работа	120			120
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)				
Курсовая работа				
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)				Зачёт
Всего часов по дисциплине	144(4 ЗЕТ)			144

3.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа
		лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Введение						
1.1. введение в курс «Современные	6			3		3

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

биомедицинские технологии».						
1.2. Системная биология как концептуальная основа медицины будущего.	6			3		3
Раздел 2. Высокотехнологичная медицинская помощь						
2.1.Высокотехнологичная медицинская помощь как часть национального проекта «Здоровье» РФ.	6					6
2.2. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в хирургии, роботизированные операции.	6					6
2.3.Виды высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургии, нейротрансплантации.	6					6
2.4.Виды высокотехнологичной медицинской помощи в онкологии.	6					6
2.5. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в лечении заболеваний сердца и сосудов.	6					6
2.6. Виды высокотехнологичной медицинской помощи замещения и восстановления органов и тканей.	6					6
Раздел 3. Современные биомедицинские технологии						
3.1. Клеточные биомедицинские технологии.	6			3		3
3.2. Биомедицинские технологии	18			15		3

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

консервации биологических тканей и органов человека и животных.						
3.3. Биомедицинские технологии регистрации излучений живых объектов.	6					6
3.4. Лазерные и оптические технологии в биомедицине.	18					18
3.5. Нанотехнологии в биомедицине.	6					6
3.6. Нанотехнологии в биомедицине. Тераностика.	6					6
3.7. Использование биоинформатики в медицине. Интеллектуальные диагностические системы.	6					6
3.8. Биометрия. Технологии идентификации биологических объектов.	6					6
3.9. Биоимпедансометрия живых объектов.	6					6
3.10. Роль медицинской антропологии в реализации партнёрского принципа в биомедицине.	18					18
Итого	144			24		120

4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение

Тема 1.1. Введение в курс «Современные биомедицинские технологии».

Цель, задачи и структура курса «Современные биомедицинские технологии». Понятие о биомедицине как науке и её значении для развития и совершенствования медицинской помощи. Основные особенности разработки и внедрения современных биомедицинских технологий в области диагностики и лечения, создания наукоёмких лекарственных препаратов, реабилитации и профилактики основных заболеваний человека и

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

животных. Использование биомедицинских технологий в парамедицинских отраслях (судебная медицина, биоконсервирование, пищевая промышленность).

Тема 1.2. Системная биология как концептуальная основа медицины будущего.

Понятие о системной биологии. Проблема анализа больших объёмов разнообразной информации, непредсказуемых финансовых затрат и экономических последствий в мировых системах здравоохранения. Информационная основа системной биологии. Здоровье и болезнь человека как уникальный непрерывный информационный континуум во времени и пространстве. Основные принципы медицины будущего (4P): предиктивный (интеллектуальный, предсказывающий), профилактический, персонализированный и партнёрский. Ключевые социальные последствия реализации принципов медицины будущего для общества.

Раздел 2 Высокотехнологичная медицинская помощь

Тема 2.1. Высокотехнологичная медицинская помощь как часть национального проекта «Здоровье» РФ.

Высокотехнологичная медицинская помощь в системе охраны здоровья РФ, её основные виды, принципы организации, ведущие центры. Понятие о высокотехнологичных видах медицинской помощи в абдоминальной хирургии, акушерстве и гинекологии, гастроэнтерологии, гематологии, дерматовенерологии, комбустиологии. Понятия о реконструктивных операциях, пластике внутренних органов, эндоскопических технологиях операций на внутренних органах и кордоцентезе.

Тема 2.2. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в хирургии, роботизированные операции.

Понятие о высокотехнологичных видах медицинской помощи в абдоминальной хирургии, акушерстве и гинекологии, гастроэнтерологии, дерматовенерологии, комбустиологии. Понятия о реконструктивных операциях, пластике внутренних органов, эндоскопических технологиях операций на внутренних органах и кордоцентезе. Робот «Да Винчи». Понятие о роботизированных (роботассистируемых) операциях.

Тема 2.3. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургии, нейротрансплантация.

Понятие о высокотехнологичных видах медицинской помощи в нейрохирургии, детской хирургии и неонатологии. Технологии трансплантации нервной ткани в лабораторных условиях и клинике. Ксеногенные, аллогенные и аутогенные трансплантации нервной ткани. Биомедицинские технологии восстановления функций ткани головного и спинного мозга.

Тема 2.4. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в онкологии.

Понятие о высокотехнологичных видах медицинской помощи в онкологии, детской онкологии и онкогематологии. Современные технологии таргетной терапии лекарственными препаратами направленного действия, цитотерапия. Понятие о современных видах лучевой терапии и радиомодификации, IMRT, IGRT, ViMAT, стереотаксисе, топометрии, 3D-4D планировании. Современные биомедицинские технологии диагностики и лечения рака молочной железы и рака простаты.

Тема 2.5. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в кардиологии и ангиологии.

Понятие о высокотехнологичных видах медицинской помощи в кардиологии и ангиологии. Принципы технологии аортокоронарного шунтирования, баллонной вазодилатации, криодеструкции структур проводящей системы сердца, имплантации кардиопейсмекеров. Принципы реконструктивных и пластических операций при пороках сердца и технологий протезирования его клапанов.

Тема 2.6. Виды высокотехнологичной медицинской помощи замещения и восстановления органов и тканей.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Аномалии, пороки и дефекты развития человека, понятие о тератологии. Трансплантация органов и тканей. Основные биоэтические и юридические проблемы трансплантации человеческих клеток, тканей и органов. Тканевая инженерия и регенеративная медицина. Понятие о видеоторакоскопических операциях. Принципы биомедицинских технологий лечения дефектов в челюстно-лицевой хирургии и урологии.

Раздел 3

Современные биомедицинские технологии

Тема 3.1. Клеточные биомедицинские технологии и биоинженерия.

Понятие о биоинженерии как отрасли биомедицинских технологий проектирования и со-здания биосистем для замещения и восстановления структурно-функциональной организации тканей и органов человека и животных. Клеточная инженерия и тканевая инженерия. Понятие о стволовых клетках и их видах (тотипотентные, плюрипотентные и мультипотентные). Технологии создания микроокружения для стволовых клеток. Области использования технологии стволовых клеток. Клеточная терапия инфаркта миокарда.

Тема 3.2. Технологии консервации биологических тканей и органов человека и животных.

Источники биологических тканей. Современные технологии консервации и хранения живых и переживающих клеток, тканей и органов. Охлаждение. Криопресервация и криоконсервация. Банки живых клеток и тканей. Использование консервированных клеток и тканей в трансплантологии, гемотрансфузиологии, технологиях репродукции человека и животных и реконструктивных операциях. Современные технологии консервации и хранения не живых биологических объектов в анатомии человека, судебной медицине, музейные технологии.

Тема 3.3. Биомедицинские технологии регистрации излучений живых объектов.

Физические поля, излучаемые живыми объектами. Излучения светового и электромагнитного диапазонов и их использование в не инвазивных биомедицинских технологиях. Понятие о случайных низкоамплитудных колебаниях электромагнитного поля сердца. Метод дисперсионного картирования электрокардиограммы и возможности его использования в первичном скрининге заболеваний сердца. Инфракрасные световые излучения живых объектов. Принципы и методы термографии, их использование в диагностике заболеваний человека.

Тема 3.4.1. Лазерные и оптические технологии в биомедицине.

Основные эффекты воздействия световых излучений на биологические ткани. Биологические реакции на воздействие когерентного и некогерентного видов светового излучения разного диапазона. Уникальные биологические эффекты лазерного излучения. Лазерный фототермолиз биологических тканей, абляционные и не абляционные методы. Применение лазерного излучения в различных областях медицины и биологии.

Тема 3.5. Нанотехнологии в биомедицине. Наноматериалы.

Понятие о наноразмерных объектах их свойствах и возможности использования в биологии и медицине. Наноразмерные объекты в живой природе. Бионаноматериалы и бионанотехнологии и их использование в медицине (фармакология, трансплантология, регенеративная медицина и замещающие материалы). Наноконтейнеры. Фуллерены и нанотехнологические системы очистки воды и биологических жидкостей.

Тема 3.6. Нанодиагностические технологии в биомедицине. Тераностика.

Атомно-силовая микроскопия и её физические основы. Технологии атомно-силовой микроскопии. Приложения атомно-силовой микроскопии в биомедицинских исследованиях и диагностике. Понятие о тераностике – новейшей технологии применения наночастиц и материалов для одновременной диагностики и терапии состояний и заболеваний человека. Биораспределение наночастиц в тканях животных и человека и их накопление в опухолях. Использование наночастиц в терапии онкологических заболеваний животных и человека.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Тема 3.7. Использование биоинформатики в медицине. Интеллектуальные диагностические системы.

Понятие о компьютерной биологии. Проект «Геном человека» и его значение для медицинской науки и здравоохранения. Геноинформатика, геномика, протеомика. Понятие о компьютерной фармакологии и токсикологии. Нейроинформатика. Компьютерные системы в медицине. Биомедицинские аппаратно-программные комплексы. Интеллектуальные системы диагностики основных заболеваний и продолжительности жизни человека.

Тема 3.8. Биометрия. Технологии идентификации биологических объектов.

Биометрия как наука об идентификации живых объектов, основанной на их уникальных структурно-функциональных признаках и поведении. Основные принципы биометрии. Приёмы и методы биометрии живых объектов. Автоматизированные системы дактилоскопии и дактилометрии. Технологии идентификации, основанные на распознавании анатомии лица, мимики, голоса, радужной оболочки глаза, ДНК, термограмм, геометрии кисти, походки человека. Биометрические технологии как основа скрининга функциональных, психологических состояний и заболеваний человека.

Тема 3.9. Биоимпедансометрия живых объектов.

Понятие об основных компонентах состава тела человека и областях использования его мониторинга. Модели состава тела. Методы определения состава тела и их физические основы. Биофизические методы определения состава тела. Биоимпедансный метод. Состав тела условного человека. Современные приборы определения состава тела на основе биоимпедансометрии. Практическое использование технологии биоимпедансометрии в анестезиологии и реаниматологии, оздоровительных технологиях, нефрологии, кардиологии.

Тема 3.10. Роль медицинской антропологии в реализации партнёрского принципа в биомедицине.

Медицинская антропология как наука. Разнообразие систем оказания медицинской помощи и этнокультурные традиции. Базовые понятия здоровья и болезни в профессиональной биомедицине и медицинской антропологии. Тело человека как объект биомедицины, проблема телесности. Артур Клейнман – основоположник нарративной медицины. Медицинские коммуникации как реализация партнёрского принципа в биомедицине и улучшения качества жизни хронических больных.

5. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1 Введение

Тема 1.1. Введение в курс «Современные биомедицинские технологии».

Вопросы к теме:

- 1) Какова цель, задачи и структура курса «Современные биомедицинские технологии»?
- 2) Дайте понятие о биомедицине как науке и её значении для развития и совершенствования медицинской помощи
- 3) Каковы основные особенности разработки и внедрения современных биомедицинских технологий в области диагностики и лечения, создания наукоёмких лекарственных препаратов, реабилитации и профилактики основных заболеваний человека и животных?
- 4) В каких отраслях используются биомедицинские технологии?

Тема 1.2. Системная биология как концептуальная основа медицины будущего.

Вопросы к теме:

- 1) Дайте понятие о системной биологии.
- 2) В чём состоит проблема анализа больших объёмов разнообразной информации, непредсказуемых финансовых затрат и экономических последствий в мировых системах здравоохранения?

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

- 3) Какова информационная основа системной биологии?
- 4) Каковы основные принципы медицины будущего (4P): предиктивный (интеллектуальный, предсказывающий), профилактический, персонализированный и партнёрский.
- 5) Каковы ключевые социальные последствия реализации принципов медицины будущего для общества?

Раздел 2 Высокотехнологичная медицинская помощь

Тема 2.1. Высокотехнологичная медицинская помощь как часть национального проекта «Здоровье» РФ.

Вопросы к теме:

- 1) В чём особенности организации высокотехнологичной медицинской помощи в системе охраны здоровья РФ, каковы её основные виды, принципы организации, ведущие центры?
- 2) Дайте определение содержанию высокотехнологичных видах медицинской помощи в абдоминальной хирургии, акушерстве и гинекологии, гастроэнтерологии, гематологии, дерматовенерологии, комбустиологии.
- 3) Кратко охарактеризуйте содержание реконструктивных операциях, пластике внутренних органов, эндоскопических технологиях операций на внутренних органах и кордоцентезе.

Тема 2.2. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в хирургии, роботизированные операции.

Вопросы к теме:

- 1) Охарактеризуйте содержание высокотехнологичных видов медицинской помощи в абдоминальной хирургии, акушерстве и гинекологии, гастроэнтерологии, дерматовенерологии, комбустиологии.
- 2) Охарактеризуйте кратко содержание реконструктивных операций по пластике внутренних органов, эндоскопических технологий и операций на внутренних органах и кордоцентезе.
- 3) Дайте определение понятию «Робот Да Винчи».
- 4) Дайте определение роботизированных (роботассистированных) операций.

Тема 2.3. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургии, нейротрансплантация.

Вопросы к теме:

- 1) Охарактеризуйте содержание высокотехнологичных видов медицинской помощи в нейрохирургии, детской хирургии и неонатологии.
- 2) Каковы технологии трансплантации нервной ткани в лабораторных условиях и клинике?
- 3) Что такое ксеногенные, аллогенные и аутооттрансплантации нервной ткани?
- 4) Каковы подходы к разработке биомедицинских технологий восстановления функций ткани головного и спинного мозга?

Тема 2.4. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в онкологии.

Вопросы к теме:

- 1) Охарактеризуйте понятие о высокотехнологичных видах медицинской помощи в онкологии, детской онкологии и онкогематологии.
- 2) Каково содержание современных технологий таргетной терапии лекарственными препаратами направленного действия, цитотерапия.
- 3) Охарактеризуйте понятия о современных видах лучевой терапии и радиомодификации, IMRT, IGRT, ViMAT, стереотаксисе, топометрии, 3D-4D планировании.
- 4) Каковы современные биомедицинские технологии диагностики и лечения рака молочной железы и рака простаты?

Тема 2.5. Виды высокотехнологичной медицинской помощи в кардиологии и ангиологии.

Вопросы к теме:

- 1) Охарактеризуйте кратко содержание о высокотехнологичных видах медицинской помощи в кардиологии и ангиологии.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

2) Каковы основные принципы технологии аортокоронарного шунтирования, баллонной вазодилатации, криодеструкции структур проводящей системы сердца, имплантации кардиопейсмекеров.

3) Каковы принципы реконструктивных и пластических операций при пороках сердца и технологий протезирования его клапанов.

Тема 2.6. Виды высокотехнологичной медицинской помощи замещения и восстановления органов и тканей.

Вопросы к теме:

- 1) Каковы основные аномалии, пороки и дефекты развития человека?
- 2) Дайте понятие содержанию науки тератологии.
- 3) Что представляют собой технологии трансплантации органов и тканей?
- 4) Каковы основные биоэтические и юридические проблемы трансплантации человеческих клеток, тканей и органов?
- 5) Охарактеризуйте понятия тканевая инженерия и регенеративная медицина.
- 6) Дайте определение понятию «видеоторакоскопические операции».
- 7) Каковы основные принципы биомедицинских технологий лечения дефектов в челюстно-лицевой хирургии и урологии?

Раздел 3 Современные биомедицинские технологии

Тема 3.1. Клеточные биомедицинские технологии и биоинженерия.

Вопросы к теме:

- 1) Охарактеризуйте понятие о биоинженерии как отрасли биомедицинских технологий проектирования и создания биосистем для замещения и восстановления структурно-функциональной организации тканей и органов человека и животных.
- 2) Что входит в понятия клеточная инженерия и тканевая инженерия?
- 3) Охарактеризуйте понятие о стволовых клетках и их видах (тотипотентные, плюрипотентные и мультипотентные)?
- 4) Какие Вы знаете технологии создания микроокружения для стволовых клеток?
- 5) Каковы области использования технологии стволовых клеток?
- 6) Каковы принципы клеточной терапии инфаркта миокарда?

Тема 3.2. Технологии консервации биологических тканей и органов человека и животных.

Вопросы к теме:

- 1) Перечислите источники биологических тканей.
- 2) Охарактеризуйте кратко современные технологии консервации и хранения живых и переживающих клеток, тканей и органов.
- 3) Охарактеризуйте технологи охлаждения, криопрезервации и крио-консервации.
- 4) Что представляют собой банки живых клеток и тканей.
- 5) Перечислите сферы использования консервированных клеток и тканей в трансплантологии, гемотрансфузиологии, технологиях репродукции человека и животных и реконструктивных операциях.
- 6) Кратко охарактеризуйте современные технологии консервации и хранения не живых биологических объектов в анатомии человека, судебной медицине, музейные технологии.

Тема 3.3. Биомедицинские технологии регистрации излучений живых объектов.

Вопросы к теме:

- 1) Какие физические поля излучают живые объекты?
- 2) Охарактеризуйте излучения светового и электромагнитного диапазонов и их использование в не инвазивных биомедицинских технологиях.
- 3) Дайте определение понятию о случайных низкоамплитудных колебаниях электромагнитного поля сердца.
- 4) Что представляет собой метод дисперсионного картирования электрокардиограммы и

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

возможности его использования в первичном скрининге заболеваний сердца.

5) Какие инфракрасные световые излучения живых объектов Вы знаете?

6) Охарактеризуйте принципы и методы термографии, их использование в диагностике заболеваний человека.

Тема 3.4.1. Лазерные и оптические технологии в биомедицине.

Вопросы к теме:

1) Каковы основные эффекты воздействия световых излучений на биологические ткани?

2) Каковы биологические реакции на воздействие когерентного и некогерентного видов светового излучения разного диапазона?

3) Каковы уникальные биологические эффекты лазерного излучения?

4) Охарактеризуйте лазерный фототермолиз биологических тканей, абляционные и не абляционные методы.

5) Кратко охарактеризуйте применение лазерного излучения в различных областях медицины и биологии.

Тема 3.5. Нанотехнологии в биомедицине. Наноматериалы.

Вопросы к теме:

1) Дайте определение наноразмерных объектов, перечислите их свойства и возможности использования в биологии и медицине.

2) Каковы наноразмерные объекты в живой природе?

3) Какие бионаноматериалы и бионанотехнологии используются в медицине (фармакология, трансплантология, регенеративная медицина и замещающие материалы)?

4) Дайте определения понятиям «наноконтейнеры», «фуллерены»

5) Охарактеризуйте нано-технологические системы очистки воды и биологических жидкостей.

Тема 3.6. Нанодиагностические технологии в биомедицине. Тераностика.

Вопросы к теме:

1) Что такое атомно-силовая микроскопия и каковы её физические основы?

2) Каковы основные технологии атомно-силовой микроскопии?

3) Перечислите области приложения атомно-силовой микроскопии в биомедицинских исследованиях и диагностике.

4) Дайте определение понятию тераностики – новейшей технологии применения наночастиц и материалов для одновременной диагностики и терапии состояний и заболеваний человека.

5) Каково биораспределение наночастиц в тканях животных и человека и их накопление в опухолях?

6) Как используются наночастицы в терапии онкологических заболеваний животных и человека?

Тема 3.7. Использование биоинформатики в медицине. Интеллектуальные диагностические системы.

Вопросы к теме:

1) Дайте понятие о компьютерной биологии.

2) Что представляет собой проект «Геном человека» и его значение для медицинской науки и здравоохранения?

3) Дайте определения геноинформатике, геномике, протеомике.

4) Охарактеризуйте понятие о компьютерной фармакологии и токсикологии, нейроинформатики.

5) Какие вы знаете компьютерные системы в медицине?

6) Что такое биомедицинские аппаратно-программные комплексы и интеллектуальные системы диагностики основных заболеваний и продолжительности жизни человека?

Тема 3.8. Биометрия. Технологии идентификации биологических объектов.

Вопросы к теме:

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

- 1) Определение биометрии как науки об идентификации живых объектов, основанной на их уникальных структурно-функциональных признаках и поведении.
- 2) Перечислите основные принципы биометрии.
- 3) Каковы основные приёмы и методы биометрии живых объектов?
- 4) Охарактеризуйте автоматизированные системы дактилоскопии и дактилометрии.
- 5) Кратко охарактеризуйте технологии идентификации, основанные на распознавании анатомии лица, мимики, голоса, радужной оболочки глаза, ДНК, термограмм, геометрии кисти, походки человека.
- 6) Как биометрические технологии используются для скрининга функциональных, психологических состояний и заболеваний человека?

Тема 3.9. Биоимпедансометрия живых объектов.

Вопросы к теме:

- 1) Охарактеризуйте основные компоненты состава тела человека и области использования их мониторинга.
- 2) Перечислите основные модели состава тела.
- 3) Какие методы определения состава тела и их физические основы Вы знаете?
- 4) Каковы биофизические методы определения состава тела?
- 5) Что представляет собой биоимпедансный метод.
- 6) Дайте характеристику состава тела условного человека.
- 7) Какие современные приборы определения состава тела на основе биоимпедансометрии Вы знаете?
- 8) Как практически используются технологии биоимпедансометрии в анестезиологии и реаниматологии, оздоровительных технологиях, нефрологии, кардиологии?

Тема 3.10. Роль медицинской антропологии в реализации партнёрского принципа в биомедицине.

Вопросы к теме:

- 1) Определение медицинской антропологии как науки.
- 2) Охарактеризуйте кратко разнообразие систем оказания медицинской помощи и этнокультурные традиции.
- 3) Каковы базовые понятия здоровья и болезни в профессиональной биомедицине и медицинской антропологии?
- 4) Охарактеризуйте тело человека как объект биомедицины, проблема телесности.
- 5) Основные заслуги Артура Клейнмана – основоположник нарративной медицины.
- 6) Охарактеризуйте область медицинских коммуникаций как реализации партнёрского принципа в биомедицине и улучшения качества жизни хронических больных.

6. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ

7. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

1. Клеточные технологии и стволовые клетки в офтальмологии.
2. Клеточные технологии и стволовые клетки в оториноларингологии.
3. Клеточные технологии и стволовые клетки в гастроэнтерологии.
4. Клеточные технологии и стволовые клетки в терапии рассеянного склероза.
5. Клеточные технологии и стволовые клетки в терапии болезни Альцгеймера.
6. Клеточные технологии и стволовые клетки в лечении пороков сердца.
7. Клеточные технологии и стволовые клетки в лечении заболеваний суставов.
8. Клеточные технологии и стволовые клетки в лечении аутоиммунных заболеваний.
9. Клеточные технологии и стволовые клетки в онкологии.
10. Клеточные технологии и стволовые клетки в стоматологии.
11. Клеточные технологии и стволовые клетки в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

- 12.Клеточные технологии и стволовые клетки в гинекологии.
- 13.Клеточные технологии и стволовые клетки в андрологии.
- 14.Клеточные технологии и стволовые клетки в регенерационной и восстановительной хирургии.
- 15.Лазерные технологии в лечении пороков сердца.
- 16.Лазерные технологии в лечении заболеваний сердца.
- 17.Лазерные технологии в лечении заболеваний суставов.
- 18.Лазерные технологии в лечении аутоиммунных заболеваний.
- 19.Лазерные технологии в онкологии.
- 20.Лазерные технологии в стоматологии.
- 21.Лазерные технологии в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.
- 22.Лазерные технологии в гинекологии.
- 23.Лазерные технологии в андрологии.
- 24.Лазерные технологии в регенерационной и восстановительной хирургии.
- 25.Основы генно-инженерной технологии получения биологически активных веществ.
- 26.Генно-инженерная фарминдустрия: современные достижения.
- 27.Современные генно-инженерные препараты для лечения вирусных инфекций.
- 28.Генно-инженерные методы лечения: возможности и ограничения.
- 29.Возможности и перспективы генно-инженерных методов лечения: этические аспекты.
- 30.Возможности и перспективы генно-инженерных методов лечения: юридические аспекты.
- 31.Возможности и перспективы генно-инженерных методов лечения в гепатологии
- 32.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в панкреатологии.
- 33.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения сахарного диабета.
- 34.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения гемобластозов.
- 35.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в офтальмологии.
- 36.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в оториноларингологии.
- 37.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в гастроэнтерологии.
- 38.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в травматологии и ортопедии.
- 39.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в дерматологии.
- 40.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в косметологии.
- 41.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в нейрохирургии.
- 42.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в нейроонкологии.
- 43.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в неврологии.
- 44.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в терапии рассеянного склероза.
- 45.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в терапии болезни Альцгеймера.
- 46.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в лечении пороков сердца.
- 47.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в лечении заболеваний сердца.
- 48.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в лечении заболеваний суставов.
- 49.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в лечении аутоиммунных заболеваний.
- 50.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в онкологии.
- 51.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в стоматологии.
- 52.Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

53. Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в гинекологии.
54. Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в андрологии.
55. Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в регенерационной и восстановительной хирургии.
56. Возможности нано технологий в гепатологии
57. Возможности нанотехнологий в панкреатологии.
58. Возможности нанотехнологий в офтальмологии.
59. Возможности нанотехнологий в оториноларингологии.
60. Возможности нанотехнологий в гастроэнтерологии.
61. Возможности нанотехнологий в травматологии и ортопедии.
62. Возможности нанотехнологий в дерматологии.
63. Возможности нанотехнологий в косметологии.
64. Возможности нанотехнологий в нейрохирургии.
65. Возможности нанотехнологий в нейроонкологии.
66. Возможности нанотехнологий в неврологии.
67. Возможности нанотехнологий в терапии рассеянного склероза.
68. Возможности нанотехнологий в терапии болезни Альцгеймера.
69. Возможности нанотехнологий в лечении пороков сердца.
70. Возможности нанотехнологий в лечении заболеваний сердца.
71. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата.
72. Молекулярно-генетическая диагностика аутоиммунных заболеваний.
73. Молекулярно-генетическая диагностика в стоматологии.
74. Молекулярно-генетическая диагностика в предупреждении преждевременного старения.
75. Молекулярно-генетическая диагностика в гинекологии.
76. Молекулярно-генетическая диагностика в андрологии.
77. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в регенерационной и восстановительной хирургии. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в гепатологии.
78. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в панкреатологии.
79. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в офтальмологии.
80. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в оториноларингологии.
81. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в гастроэнтерологии.
82. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в дерматологии.
83. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в нейроонкологии.
84. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в неврологии.
85. Молекулярно-генетическая диагностика рассеянного склероза.
86. Молекулярно-генетическая диагностика болезни Альцгеймера.
87. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний сердца.
88. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в гепатологии
89. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в панкреатологии.
90. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в лечении сахарного диабета.
91. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) при лечении гемобластозов.
92. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в офтальмологии.
93. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в оториноларингологии.
94. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы)

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

в гастроэнтерологии.

95. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в травматологии и ортопедии.

96. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в дерматологии.

97. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в косметологии.

98. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в нейрохирургии.

99. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в нейроонкологии.

100. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в неврологии.

101. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в терапии рассеянного склероза.

102. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в лечении заболеваний суставов.

103. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в лечении аутоиммунных заболеваний.

104. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в онкологии.

105. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в стоматологии.

106. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.

107. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в гинекологии.

108. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в андрологии.

109. Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в регенерационной и восстановительной хирургии.

110. Биомедицинское образование в РФ (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).

111. Биомедицинское образование в Европе (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).

112. Биомедицинское образование в странах юго-восточной Азии (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).

113. Биомедицинское образование в США (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).

114. Биомедицинское образование в странах Южной Америки (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).

115. Современные биомедицинские технологии в спорте.

116. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в гепатологии

117. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в панкреатологии.

118. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей при лечении сахарного диабета.

119. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в офтальмологии.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

120. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в оториноларингологии.

121. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в гастроэнтерологии.

122. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в травматологии и ортопедии.

123. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в дерматологии.

124. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в косметологии.

125. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в нейрохирургии.

126. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в неврологии.

127. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в лечении пороков сердца.

128. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в лечении заболеваний в ангиологии.

129. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в лечении заболеваний суставов.

130. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в лечении эндокринологии.

131. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в стоматологии.

132. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.

133. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в гинекологии.

134. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в андрологии.

135. Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в регенерационной и восстановительной хирургии.

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа аспирантов включает следующие темы:

Тема 3.1.2. Клеточные биомедицинские технологии и биоинженерия.

Тема 3.1.1. Клеточные технологии в медицине и ветеринарии.

Классификация и основные направления использования биоматериалов, приборов и изделий для биологии и медицины. Возможности и ограничения использования клеточных технологий в биологии и медицине. Этические и юридические аспекты использования клеточных технологий в медицине и ветеринарии. Клеточные технологии и стволовые клетки в гепатологии, панкреатологии, лечении сахарного диабета и гемобластозов. Клеточные технологии и стволовые клетки в травматологии и ортопедии, дерматологии, косметологии.

Тема 3.1.2. Клеточные технологии в медицине репродукции человека.

Технология экстракорпорального оплодотворения и подсадки эмбрионов. История технологии ЭКО и ПЭ в биологии и ветеринарии. Технология ЭКО и ПЭ в медицине за рубежом и в РФ. Получение яйцеклеток и спермы для технологии ЭКО и ПЭ. Искусственное оплодотворение. Консервация, хранение и подсадка эмбрионов человека и животных. Данные мониторинга жизни и развития детей, рождённых с помощью технологии ЭКО и ПЭ.

Тема 3.4.2. Лазерные и оптические технологии в биомедицине.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

3.4.2.1. Области использования лазера и светодиодных излучений в биологии и медицине. Лазерные технологии в гематологии. Лазерные технологии в гепатологии и панкреатологии. Лазерные технологии при лечении инсулин зависимого и инсулин независимого сахарного диабета. Лазерные технологии при лечении гемобластозов. Использование лазера в офтальмологии и оториноларингологии. Лазерные технологии в гастроэнтерологии. Лазерные технологии в травматологии и ортопедии.

3.4.2.2. Проблема проницаемости световых излучений через кожу и слизистые оболочки. Представление об «оптическом окне» проницаемости. Термические эффекты лазерного излучения. Использование лазерных и сочетанных технологий в гинекологии для лечения гиперпластических и предраковых заболеваний. Лазерные технологии в дерматологии и косметологии. Лазерные технологии в нейрохирургии, нейроонкологии и неврологии.

3.10.2. Роль медицинской антропологии в реализации партнёрского принципа в биомедицине.

3.10.2.1. Юридические основы регулирования донорства органов и трансплантации в РФ.

Закон РФ от 22 декабря 1992 г. N 4180-I «О трансплантации органов и (или) тканей человека». Проект федерального закона «О донорстве органов, частей органов человека и их трансплантации (пересадке)». Основные принципы донорства органов и их трансплантации в РФ. Перечень органов человека – объектов донорства и трансплантации при прижизненном и посмертном донорстве. Организация осуществления донорства органов человека и их трансплантации. Процедурные вопросы и оформление документов при прижизненном и посмертном донорстве органов.

3.10.2.2. Принципы этической экспертизы биомедицинских исследований.

Этическое и правовое обеспечение биомедицинских исследований. Основные международные и российские документы, регламентирующие этические нормы проведения биомедицинских исследований с участием человека. Основные принципы этической оценки исследований на людях. Особо уязвимые категории населения: этические проблемы проведения биомедицинских исследований на эмбрионах и плодах человека и женщинах репродуктивного возраста. Проведение исследований на добровольцах, лабораторные модели.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Сарвилина И.В. Каркищенко В.Н., Горшкова Ю.В. Междисциплинарные исследования в медицине.- М.: Техносфера, 2007.- 368с.
2. Турчин А.В., Батин М.А. Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа?.- М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.- 263с.
3. Биология стволовых клеток и клеточные технологии в 2-х томах. Под ред. М.А. Пальцева.- М.: «Медицина», 2009.- 728с.
4. Дюк В., Эмануэль В. Информационные технологии в медико-биологических исследованиях.- С-Пб.: «Питер», 2003.- 528с.
5. Каменская М.А. Информационная биология: уч. пособие для студ. высш. уч. завед./ Под ред. А.А. Каменского.- М.: «Академия», 2006.- 368с.
6. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию/ Пер. с япон.- 2-е изд.- М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2008.- 136с.
7. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека.- М.: «Наука», 2006.- 248с.
8. Общество ремиссии: на пути к нарративной медицине: сб. научн. тр./ Под.общ. ред. В.Л. Лехциера.- Самара: Изд-во «Самарский университет», 2012.- 296с.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

9. Приказ Министерства здравоохранения РФ N 1629н от 29 декабря 2012 г. «Об утверждении перечня видов высокотехнологичной медицинской помощи».-URL: <https://www.rosminzdrav.ru/docs/mzsr/orders/1349>

10. Хартманн У. Очарование нанотехнологии.- Пер. с нем. Т.Н. Захаровой.- Под ред. проф. Л.Н. Патрикеева.- М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2008.- 173с.

11. Molecular Pathology. The molecular Basis of Human Disease/ Ed. by W.B. Coleman, G.G. Tsongalis.-Amst.: «Elsevier», 2009.- 636р.

б) дополнительная литература:

1. Arias J.L. Nanotechnology and Drug Delivery. Vol. 1 Nanoplatfroms in Drug Delivery.- Boca Raton-London-New York: CRC Press Taylor&Francis Group, 2015.- 368pp.

2. The 4 Ps: Quantifying Wellness and Demystifying Disease.- URL: <http://p4mi.org/4-ps-quantifying-wellness-and-demystifying-disease>.

3. Hood L., Flores M. A personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive, personalized and participatory// New Biotechnology.- 2012.- Vol.29.- № 6. P.

4. Price N.D., Edelman L.B., Lee I., Yoo H., Hwang D., Carlson G., Galas D.J., Heath J.R. and Hood L. Systems Biology and the Emergence of Systems Medicine. Genomic and Personalized Medicine: From Principles to Practice/ Eds.: Ginsburg G. and Willard H.- Vol. 1.- Munchen: «Elsevier», 2009.-Pp. 131-141.

5. Sheridan D.J. Medical Science in the 21st Century. Sunset or New Dawn? London: Imperial College Press, 2012.- 192pp.

в) программное обеспечение: не предусмотрено

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

URL:<https://www.rosminzdrav.ru/docs>

URL:<http://p4mi.org/systems-biology>

URL:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лаборатории, приборно-аппаратный парк и демонстрационные технологии НИТИ УлГУ, документальный и интернет-контент научной библиотеки УлГУ, сертифицированные базы данных и открытых ресурсов (openaccess) интернет-порталов мировых издательств Springer, Thompson&Reuters, WilleyBlackwell, Elsevier, ScienceDirect, компьютерные классы УлГУ.

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)

1. Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1 ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической	Сущность и основные положения современной биомедицины и использования её достижений в здравоохранен	Использовать знания о современных биомедицинских технологиях для профессиональной деятельности.	Представлениями о системе оказания высокотехнологичной медицинской



		терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;	ии и прикладной медицинской науке.		помощи, её основных вида и центрах, подготовке кадров, способам и поиска соответствующей информации.
2	УК-1 ОПК-6	готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины	Сущность и основные положения современной биомедицины и использования её достижений в здравоохранении и прикладной медицинской науке.	Использовать знания о современных биомедицинских технологиях для профессиональной деятельности.	Приёмам и логического, статистического и научного анализа информации и полученных в ходе научных исследований результатов.
3	ОПК-6	способность к участию в проведении научных исследований; готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Теоретические основы современных биомедицинских технологий, приборов и аппаратов для диагностики, лечения, реабилитации, принципах разработки лекарственных препаратов нового поколения и биомедицинских научных исследованиях прикладного	- оценивать необходимость, правомерность, легитимность и эффективность использования современных биомедицинских технологий для профессиональной деятельности;	Приёмам и логического, статистического и научного анализа информации и полученных в ходе научных исследований результатов.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

			характера.		
4	ОПК-2	готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Теоретические основы современных биомедицинских технологий, приборов и аппаратов для диагностики, лечения, реабилитации, принципах разработки лекарственных препаратов нового поколения и биомедицинских научных исследованиях прикладного характера.	Оценивать необходимость, правомерность, легитимность и эффективность использования современных биомедицинских технологий для профессиональной деятельности.	Представлениями о системе оказания высокотехнологичной медицинской помощи, её основных вида и центрах, подготовке кадров, способам и поиску соответствующей информации. Приёмам и логического, статистического и научного анализа информации и полученных в ходе научных исследований результатов.

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Введение, темы 1.1.-1.2; Раздел 1, Темы 2.1.-2.6;	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Вопросы к зачёту	1-13	Зачёт

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

	Раздел 2, темы 3.1.-3.10				
			Рефераты	1-27	Реферат
			Тесты	1-3	Тестирование
2.	Раздел 1, Темы 2.1.-2.6; Раздел 2, темы 3.1.-3.10	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Вопросы к зачёту	14-20	Зачёт
			Рефераты	28-54	Реферат
			Тесты	4-6	Тестирование
3.	Раздел 1, Темы 2.1.-2.6; Раздел 2, темы 3.1.-3.10	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Вопросы к зачёту	21-25	Зачёт
			Рефераты	55-114	Реферат
			Тесты	7-8	Тестирование
4.	Раздел 1, Темы 2.1.-2.6; Раздел 2, темы 3.1.-3.10	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Вопросы к зачёту	26-30	Зачёт
			Рефераты	115-135	Реферат
			Тесты	9-10	Тестирование

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1 Вопросы к экзамену ЭКЗАМЕН НЕ ПРЕДУСМОТРЕН

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий (отлично) - более 80% правильных ответов;
достаточный(хорошо) – от 60 до 80 % правильных ответов;
пороговый(удовлетворительно) – от 50 до 60% правильных ответов;
критический(неудовлетворительно) – менее 50% правильных ответов.

3.2 Задачи (задания) к экзамену

Индекс компетенции	№ задания	Условие задачи (формулировка задания)

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильное решение задач;
- показатель оценивания – процент правильно решенных задач;;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий (отлично) - более 80% правильно решенных задач;
достаточный(хорошо) – от 60 до 80 % правильно решенных задач;

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

пороговый(удовлетворительно) – от 50 до 60% правильно решенных задач;
критический(неудовлетворительно) – менее 50% правильно решенных задач..

3.3 Вопросы к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	1	Понятие о биомедицине как науке и её значении для развития и совершенствования медицинской помощи.
	2	Системная биология, как концептуальная основа медицины будущего.
	3	Основные принципы медицины будущего: предиктивный (интеллектуальный, предсказывающий), профилактический, персонализированный и партнёрский.
	4	Высокотехнологичная медицинская помощь в системе охраны здоровья РФ, её основные виды, принципы организации, ведущие центры.
	5	Понятия о реконструктивных операциях, пластике внутренних органов, эндоскопических технологиях операций на внутренних органах и кордоцентезе.
	6	Понятие о роботизированных (робот-ассистируемых) операциях и областях использования операционных роботов в медицине.
	7	Классификация и основные направления использования материалов, приборов и изделий для биологии и медицины.
	8	Современные технологии консервации и хранения живых и переживающих клеток, тканей и органов. Банки живых клеток и тканей, их значение.
	9	Излучения светового и электромагнитного диапазонов и их использование в не инвазивных биомедицинских технологиях.
	10	Принципы и методы термографии, их использование в диагностике заболеваний человека.
	11	Лазерный фототермолиз биологических тканей, абляционные и не абляционные методы лазеротерапии.
	12	Примеры использования лазерного излучения в различных областях медицины и биологии.
	13	Практическое использование технологии биоимпедансометрии в анестезиологии и реаниматологии, оздоровительных технологиях, нефрологии, кардиологии.
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	14	Основные биоэтические и юридические проблемы трансплантации человеческих клеток, тканей и органов.
	15	Понятие о компьютерной биологии. Компьютерные системы в медицине. Биомедицинские аппаратно-программные комплексы.
	16	Интеллектуальные системы диагностики основных заболеваний и продолжительности жизни человека.
	17	Биометрия как наука. Приёмы и методы биометрии живых объектов.
	18	Автоматизированные биометрические системы. Биометрические технологии как основа скрининга функциональных, психологических состояний и заболеваний человека.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

	19	Медицинские коммуникации как реализация партнёрского принципа в биомедицине и улучшения качества жизни хронических больных.
	20	Принципы контроля качества web-ресурсов биомедицинской информации. Международная система сертификации биомедицинской информации системой Health-On-Net (HON).
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	21	Технологии трансплантации нервной ткани в лабораторных условиях и клинике. Ксеногенные, аллогенные и аутогенные трансплантации.
	22	Современные технологии таргетной терапии лекарственными препаратами направленного действия, цитотерапия.
	23	Понятие о нанотехнологии – новейшей технологии применения наночастиц и материалов для одновременной диагностики и терапии состояний и заболеваний человека.
	24	Понятие о стволовых клетках и их видах. Технологии создания микроокружения для стволовых клеток.
	25	Основы генно-инженерных технологий получения биологически активных соединений.
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	26	Принципы технологии аортокоронарного шунтирования, баллонной вазодилатации, криодеструкции структур проводящей системы сердца, имплантации кардиопейсмекеров.
	27	Основные биомедицинские технологии тканевой инженерии и регенеративной медицины.
	28	Бионаноматериалы и бионанотехнологии и их использование в медицине (фармакология, трансплантология, регенеративная медицина и замещающие материалы).
	29	Приложения атомно-силовой микроскопии в биомедицинских исследованиях и диагностике.
	30	Использование наночастиц в терапии онкологических заболеваний животных и человека

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:

высокий -более 80% правильных ответов;

достаточный – от 60 до 80 % правильных ответов;

пороговый – от 50 до 60% правильных ответов;

критический – менее 50% правильных ответов.

3.4 Тесты (тестовые задания)

3.5

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	1	Какие технологии в РФ относят к критическим по их сущности: а) технологии, обеспечивающие наибольшую конкурентоспособность б) технологии, не имеющие мировых аналогов в) военно-технические и космические технологии



		<p>г) наукоёмкие технологии д) нанотехнологии</p>
	2	<p>Современные биомедицинские технологии отличаются от традиционных медицинских технологий тем, что в их основе используются:</p> <p>а) законы точных наук б) опыт многих поколений в) промышленные технологии г) фундаментальные знания в) информационные технологии</p>
	3	<p>Какая из нижеперечисленных областей медицины насчитывает наибольшее число видов высокотехнологичной медицинской помощи в РФ?</p> <p>а) гастроэнтерология б) иммунология в) нейрохирургия г) травматология д) сердечно-сосудистая хирургия</p>
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	4	<p>Основным препятствием для пересадки головы человека в настоящее время является:</p> <p>а) отсутствие регламентирующих законов и принципов биоэтики б) отрицательные результаты опытных операций на животных в) особенности регенерации нервной ткани г) отсутствие источника стволовых клеток для восстановления д) быстрая гибель клеток мозга не сопоставимая с длительностью операции</p>
	5	<p>Юридическая констатация смерти человека основана на:</p> <p>а) прекращении сокращений сердца б) остановке дыхания в) прекращении сокращений сердца и остановке дыхания одновременно г) гибели клеток коры мозга, независимо от состояния и работы других органов д) отсутствию сознания</p>
	6	<p>Является ли технология искусственного оплодотворения (в пробирке) с последующей имплантацией зародыша в организм матери разновидностью трансплантации?</p> <p>а) нет, так как в организм собственной матери подсаживается оплодотворённая яйцеклетка только с половиной генетически чуждого наследственного материала отца б) да, так как в организм суррогатной матери подсаживается оплодотворённая яйцеклетка с полностью генетически чуждым наследственным материалом генетических родителей в) нет, так как эта технология является только частью естественного процесса г) да, так как это указано в законе «О трансплантации в РФ» д) нет, так как это не указано в законе «О трансплантации РФ»</p>
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	7	<p>4. Назовите основоположника принципов 4Р-медицины:</p> <p>а) Лео Бокерия б) Вероника Скворцова в) Роберт Эдвардс</p>

		г) Джон Гёрдон д) Лерой Худ
	8	Кто произвёл первую экспериментальную операцию по пересадке сердца? а) Кристиан Барнард б) Лео Бокерия г) Роберт Гейл д) Владимир Демихов д) Иван Павлов
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	9	Геном человека содержит следующее количество генов: а) 3 тысячи б) 30 тысяч в) 130 тысяч г) 230 тысяч д) 330 тысяч
	10	Биометрия - это а) технологии измерения живых организмов б) методы математической биологии в) технологии системной биологии г) технологии распознавания и идентификации д) анатомические методы

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
 - показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
 - шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
- высокий** - более 80% правильных ответов;
- достаточный** – от 60 до 80 % правильных ответов;
- пороговый** – от 50 до 60% правильных ответов;
- критический** – менее 50% правильных ответов.

3.6 Реферат

Индекс компетенции	№ темы	Тематика рефератов
УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	3.4.2.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Лазерные технологии в лечении пороков сердца. 2) Лазерные технологии в лечении заболеваний сердца. 3) Лазерные технологии в лечении заболеваний суставов. 4) Лазерные технологии в лечении аутоиммунных заболеваний. 5) Лазерные технологии в онкологии. 6) Лазерные технологии в стоматологии. 7) Лазерные технологии в общей терапии и предупреждении преждевременного старения. 8) Лазерные технологии в гинекологии. 9) Лазерные технологии в андрологии. 10) Лазерные технологии в регенерационной и восстановительной хирургии. 11) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата.



		<p>12) Молекулярно-генетическая диагностика аутоиммунных заболеваний.</p> <p>13) Молекулярно-генетическая диагностика в стоматологии.</p> <p>14) Молекулярно-генетическая диагностика в предупреждении преждевременного старения.</p> <p>15) Молекулярно-генетическая диагностика в гинекологии.</p> <p>16) Молекулярно-генетическая диагностика в андрологии.</p> <p>17) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в регенерационной и восстановительной хирургии. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в гепатологии.</p> <p>18) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в панкреатологии.</p> <p>19) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в офтальмологии.</p> <p>20) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в оториноларингологии.</p> <p>21) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в гастроэнтерологии.</p> <p>22) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в дерматологии.</p> <p>23) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в нейроонкологии.</p> <p>24) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний в неврологии.</p> <p>25) Молекулярно-генетическая диагностика рассеянного склероза.</p> <p>26) Молекулярно-генетическая диагностика болезни Альцгеймера.</p> <p>27) Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний сердца.</p>
<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6</p>	<p>3.10.2.</p>	<p>28) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в гепатологии</p> <p>29) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в панкреатологии.</p> <p>30) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в лечении сахарного диабета.</p> <p>31) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) при лечении гемобластозов.</p> <p>32) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в офтальмологии.</p> <p>33) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в оториноларингологии.</p>



		<p>34) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в гастроэнтерологии.</p> <p>35) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в травматологии и ортопедии.</p> <p>36) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в дерматологии.</p> <p>37) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в косметологии.</p> <p>38) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в нейрохирургии.</p> <p>39) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в онкологии.</p> <p>40) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в неврологии.</p> <p>41) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в терапии рассеянного склероза.</p> <p>42) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в лечении заболеваний суставов.</p> <p>43) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в лечении аутоиммунных заболеваний.</p> <p>44) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в онкологии.</p> <p>45) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в стоматологии.</p> <p>46) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.</p> <p>47) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в гинекологии.</p> <p>48) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в андрологии.</p> <p>49) Биоинформационные ресурсы (веб-сайты, электронные журналы, электронные порталы) в регенерационной и восстановительной хирургии.</p> <p>50) Биомедицинское образование в РФ (университеты,</p>
--	--	---



		<p>центры, НИИ, факультеты, специальности).</p> <p>51) Биомедицинское образование в Европе (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).</p> <p>52) Биомедицинское образование в странах юго-восточной Азии (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).</p> <p>53) Биомедицинское образование в США (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).</p> <p>54) Биомедицинское образование в странах Южной Америки (университеты, центры, НИИ, факультеты, специальности).</p>
<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6</p>	<p>3.1.1.</p>	<p>55) Клеточные технологии и стволовые клетки в офтальмологии.</p> <p>56) Клеточные технологии и стволовые клетки в оториноларингологии.</p> <p>57) Клеточные технологии и стволовые клетки в гастроэнтерологии.</p> <p>58) Клеточные технологии и стволовые клетки в терапии рассеянного склероза.</p> <p>59) Клеточные технологии и стволовые клетки в терапии болезни Альцгеймера.</p> <p>60) Клеточные технологии и стволовые клетки в лечении пороков сердца.</p> <p>61) Клеточные технологии и стволовые клетки в лечении заболеваний суставов.</p> <p>62) Клеточные технологии и стволовые клетки в лечении аутоиммунных заболеваний.</p> <p>63) Клеточные технологии и стволовые клетки в онкологии.</p> <p>64) Клеточные технологии и стволовые клетки в стоматологии.</p> <p>65) Клеточные технологии и стволовые клетки в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.</p> <p>66) Клеточные технологии и стволовые клетки в гинекологии.</p> <p>67) Клеточные технологии и стволовые клетки в андрологии.</p> <p>68) Клеточные технологии и стволовые клетки в регенерационной и восстановительной хирургии.</p> <p>69) Основы генно-инженерной технологии получения биологически активных веществ.</p> <p>70) Генно-инженерная фарминдустрия: современные достижения.</p> <p>71) Современные генно-инженерные препараты для лечения вирусных инфекций.</p> <p>72) Генно-инженерные методы лечения: возможности и ограничения.</p> <p>73) Возможности и перспективы генно-инженерных</p>



		<p>методов лечения: этические аспекты.</p> <p>74) Возможности и перспективы генно-инженерных методов лечения: юридические аспекты.</p> <p>75) Возможности и перспективы генно-инженерных методов лечения в гепатологии</p> <p>76) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в панкреатологии.</p> <p>77) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения сахарного диабета.</p> <p>78) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения гемобластозов.</p> <p>79) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в офтальмологии.</p> <p>80) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в оториноларингологии.</p> <p>81) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в гастроэнтерологии.</p> <p>82) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в травматологии и ортопедии.</p> <p>83) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в дерматологии.</p> <p>84) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в косметологии.</p> <p>85) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в нейрохирургии.</p> <p>86) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в нейроонкологии.</p> <p>87) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в неврологии.</p> <p>88) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в терапии рассеянного склероза.</p> <p>89) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в терапии болезни Альцгеймера.</p> <p>90) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в лечении пороков сердца.</p> <p>91) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в лечении заболеваний сердца.</p> <p>92) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в лечении заболеваний суставов.</p> <p>93) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в лечении аутоиммунных заболеваний.</p> <p>94) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в онкологии.</p> <p>95) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в стоматологии.</p> <p>96) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.</p> <p>97) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в гинекологии.</p>
--	--	--



		<p>98) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в андрологии.</p> <p>99) Возможности и перспективы генноинженерных методов лечения в регенерационной и восстановительной хирургии.</p> <p>100) Возможности нано технологий в гепатологии</p> <p>101) Возможности нанотехнологий в панкреатологии.</p> <p>102) Возможности нанотехнологий в офтальмологии.</p> <p>103) Возможности нанотехнологий в оториноларингологии.</p> <p>104) Возможности нанотехнологий в гастроэнтерологии.</p> <p>105) Возможности нанотехнологий в травматологии и ортопедии.</p> <p>106) Возможности нанотехнологий в дерматологии.</p> <p>107) Возможности нанотехнологий в косметологии.</p> <p>108) Возможности нанотехнологий в нейрохирургии.</p> <p>109) Возможности нанотехнологий в нейроонкологии.</p> <p>110) Возможности нанотехнологий в неврологии.</p> <p>111) Возможности нанотехнологий в терапии рассеянного склероза.</p> <p>112) Возможности нанотехнологий в терапии болезни Альцгеймера.</p> <p>113) Возможности нанотехнологий в лечении пороков сердца.</p> <p>114) Возможности нанотехнологий в лечении заболеваний сердца.</p>
<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6</p>	<p>3.1.2.</p>	<p>115) Современные биомедицинские технологии в спорте.</p> <p>116) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в гепатологии</p> <p>117) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в панкреатологии.</p> <p>118) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей при лечении сахарного диабета.</p> <p>119) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в офтальмологии.</p> <p>120) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в оториноларингологии.</p> <p>121) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в гастроэнтерологии.</p> <p>122) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в травматологии и ортопедии.</p> <p>123) Возможности трансплантации биоматериалов и</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

		<p>искусственных органов и их частей в дерматологии.</p> <p>124) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в косметологии.</p> <p>125) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в нейрохирургии.</p> <p>126) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в неврологии.</p> <p>127) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в лечении пороков сердца.</p> <p>128) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в лечении заболеваний в ангиологии.</p> <p>129) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в лечении заболеваний суставов.</p> <p>130) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в лечении эндокринологии.</p> <p>131) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в стоматологии.</p> <p>132) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в общей терапии и предупреждении преждевременного старения.</p> <p>133) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в гинекологии.</p> <p>134) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в андрологии.</p> <p>135) Возможности трансплантации биоматериалов и искусственных органов и их частей в регенерационной и восстановительной хирургии.</p>
--	--	--

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильное и полное раскрытие вопросов;
 - показатель оценивания – глубина и качество отработанных вопросов, оформление реферата;
 - шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
- Высокий(отлично)** -все вопросы раскрыты правильно и полно, оформление соответствует требованиям руководящих документов;
- достаточный** – вопросы раскрыты недостаточно полно, оформление соответствует требованиям руководящих документов;
- пороговый** – вопросы не раскрыты, оформление соответствует требованиям руководящих документов;
- критический** – вопросы не раскрыты, оформление не соответствует требованиям руководящих документов;