



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
**(Сеченовский Университет)**

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«15» июня 2023  
протокол №6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Науки о жизни

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

31.00.00 Клиническая медицина

31.05.02 Педиатрия

**Цель освоения дисциплины Науки о жизни**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-8; Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8; Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8; Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов



УК-8; Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8; Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8; Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

### Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	УК-1	Способен осуществлять критически анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать основные методы критического анализа проблемных ситуаций; методику постановки цели и определения путей ее достижения; методы системного подхода; принципы сбора, отбора и обобщения информации	Уметь проводить критический анализ проблемной ситуации; работать с различными источниками информации, базами данных; разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Владеть практическим опытом работы с информационными источниками; методикой критического анализа проблемных ситуаций; техникой разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Биогенные химические элементы. Тест, Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС, Кинетика – как основа для изучения скоростей и механизмов протекания биохимических реакций. Тест, Основы биоэнергетики. Тест, От молекулы к лекарству.



						Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
2	УК-1	Способен осуществлять критически й анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать основные методы критического анализа проблемных ситуаций; методiku постановки цели и определени я путей ее достижения ; методы системного подхода; принципы сбора, отбора и обобщения информации	Уметь проводить критически й анализ проблемной ситуации; работать с различными источникам и информации, базами данных; разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Владеть практическ им опытом работы с информаци онными источникам и; методикой критическог о анализа проблемны х ситуаций; техникой разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Биогенные химические элементы. Тест, Здоровье человека и факторы окружающе й среды_ФОС , Кинетика – как основа для изучения скоростей и механизмов протекания биохимичес ких реакций. Тест, Основы биоэнергети ки. Тест, От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка



0000311 87400

						к ЦТ по нейронауке
3	УК-1	Способен осуществлять критически й анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать основные методы критического анализа проблемных ситуаций; методику постановки цели и определения путей ее достижения ; методы системного подхода; принципы сбора, отбора и обобщения информации	Уметь проводить критический анализ проблемной ситуации; работать с различными источниками информации, базами данных; разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Владеть практическим опытом работы с информацией; источниками; методикой критического анализа проблемных ситуаций; техникой разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Биогенные химические элементы. Тест, Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС , Кинетика – как основа для изучения скоростей и механизмов протекания биохимических реакций. Тест, Основы биоэнергетики. Тест, От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
4	УК-1	Способен осуществлять критически й анализ проблемных ситуаций на основе	Знать основные методы критического анализа проблемных ситуаций; методику	Уметь проводить критический анализ проблемной ситуации; работать с различными	Владеть практическим опытом работы с информацией; источниками; и;	Биогенные химические элементы. Тест, Здоровье человека и факторы окружающей



0000311 87400

		системного подхода, вырабатывать стратегию действий	постановки цели и определены путей ее достижения ; методы системного подхода; принципы сбора, отбора и обобщения информации	источникам и информации, базами данных; разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного подхода	методикой критического анализа проблемных ситуаций; техникой разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного подхода	й среды_ФОС , Кинетика – как основа для изучения скоростей и механизмов протекания биохимических реакций. Тест, Основы биоэнергетики. Тест, От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
5	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать основные методы критического анализа проблемных ситуаций; методику постановки цели и определены путей ее достижения ; методы системного подхода; принципы	Уметь проводить критический анализ проблемной ситуации; работать с различными источникам и информации, базами данных; разрабатывать стратегию действий для	Владеть практическим опытом работы с информационными источниками; методикой критического анализа проблемных ситуаций; техникой разработки стратегии решения проблемной	Биогенные химические элементы. Тест, Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС , Кинетика – как основа для изучения скоростей и механизмов протекания



0000311 87400

			сбора, отбора и обобщения информации	решения проблемной ситуации на основе системного подхода	ситуации на основе системного подхода	биохимических реакций. Тест, Основы биоэнергетики. Тест, От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
6	УК-1	Способен осуществлять критически анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать основные методы критического анализа проблемных ситуаций; методику постановки цели и определения путей ее достижения ; методы системного подхода; принципы сбора, отбора и обобщения информации	Уметь проводить критический анализ проблемной ситуации; работать с различными источниками информации, базами данных; разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Владеть практическим опытом работы с информационными источниками; методикой критического анализа проблемных ситуаций; техникой разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Биогенные химические элементы. Тест, Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС, Кинетика – как основа для изучения скоростей и механизмов протекания биохимических реакций. Тест, Основы биоэнергетики. Тест, От молекулы к лекарству.



						Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
7	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать факторы вредного влияния на жизнедеятельность; алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; правила техники безопасности на рабочем месте	Уметь идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности	Владеть правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, оказания первой помощи; правилами техники безопасности на рабочем месте	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС, От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
8	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной	Знать факторы вредного влияния на жизнедеятельности	Уметь идентифицировать опасные и вредные	Владеть правилами поведения при возникновении	Здоровье человека и факторы окружающей



		ой жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	льность; алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; правила техники безопасности на рабочем месте	факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности	нии чрезвычайных ситуаций, оказания первой помощи; правилами техники безопасности на рабочем месте	среды_ФОС , От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
9	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития	Знать факторы вредного влияния на жизнедеятельность; алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; правила техники безопасности на рабочем месте	Уметь идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные	Владеть правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, оказания первой помощи; правилами техники безопасности на рабочем месте	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС , От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке



		общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		условия жизнедеятельности		
10	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать факторы вредного влияния на жизнедеятельность; алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; правила техники безопасности на рабочем месте	Уметь идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности	Владеть правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, оказания первой помощи; правилами техники безопасности на рабочем месте	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС, От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
11	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и	Знать факторы вредного влияния на жизнедеятельность;	Уметь идентифицировать опасные и вредные факторы в	Владеть правилами поведения при возникновении	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС



		в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; правила техники безопасности на рабочем месте	рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности	чрезвычайных ситуаций, оказания первой помощи; правилами техники безопасности на рабочем месте	, От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке
12	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в	Знать факторы вредного влияния на жизнедеятельность; алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; правила техники безопасности на рабочем месте	Уметь идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности и безопасные условия	Владеть правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, оказания первой помощи; правилами техники безопасности на рабочем месте	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС, От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз, Подготовка к ЦТ по нейронауке



0000311 87400

		том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		жизнедеятельности		
--	--	---	--	-------------------	--	--

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	УК-1, УК-8	1. От молекулы к лекарству 1.1 Введение в биоэнергетику  1.2 Химические основы кинетики биохимических реакций	Представления о физико-химических аспектах как о важнейших биохимических процессах и различных видах гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов.  Представления о химико-биологической сущности процессов, происходящих в живых организмах на молекулярном и клеточном уровнях. Понятия : гомогенный и гетерогенный катализ, энергетический профиль каталитической реакции, особенности каталитической активности ферментов.	Основы биоэнергетики . Тест От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз Кинетика – как основа для изучения скоростей и механизмов протекания биохимических реакций. Тест От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к



0000311 87400

			итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
1.3 Биогенные химические элементы.	Понятия биогенности химических элементов. Представления о роли биогенных элементов и их соединений в живых системах. Представления о химии биогенных элементов s-, p-, d-блоков.	Биогенные химические элементы. Тест От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз	От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
1.4 Биофабрикация органов и тканей: текущие достижения и перспективы развития			От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
1.5 Биосовместимые материалы для медицины			От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз



2	УК-1, УК-8	<p>2. Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека</p> <p>2.1 Механизмы поведения. Опережающее предвидение в работе мозга</p> <p>2.2 Непрерывное развитие организма. Драйверы и алгоритмы обучения тела и мозга</p> <p>2.3 Развитие мозга и иерархия стремлений человека. Желания более важные и последующие</p>	<p>Базисные феномены и механизмы в основании алгоритмов поведения. Демонстрация физиологической роли ассоциативности раздражителей в структуре индивидуального опыта. Выработка автоматизированного моторного навыка. Эксперимент с установкой по Узнадзе.</p> <p>Работа по сенсорно-моторной интеграции и образному представлению. Иерархическое распределение функций мозга в обеспечении процессов организма. Роль периферии в работе мозга. Достаточно ли генетико-биологических процессов созревающего мозга для формирования его навыков и умений? Практическая работа по формированию навыка запоминания сложной фигуры на основе различной мотивационной заинтересованности. Результативная реализация мотивации – функциональный фактор развития созревающих процессов мозга.</p> <p>Базовые мотивационные стремления организма. Социально-эмоциональные взаимодействия между людьми: усложнение структуры и динамика развития уровней.</p>	<p>Подготовка к ЦТ по нейронауке От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p> <p>Подготовка к ЦТ по нейронауке От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p> <p>Подготовка к ЦТ по нейронауке От молекулы к лекарству. Подготовка к</p>
---	---------------	--	--	--



0000311 87400

	<p>Физиологические процессы в основе формирования уровней привязанности. Ведущие факторы становления и организации отношений детско-родительских, между сверстниками, романтической любви, супружеских, профессиональных.</p>	<p>ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p>
<p>2.4 Развитый мозг. Специализация, интеграция, эмпатия</p>	<p>Специализация элементов как механизм формирования структуры индивидуального опыта. Интеграция специализированных нейронов и исполнительных элементов организма в основе навыков и умений человека. Зеркальные нейроны – дистантное взаимодействие людей. Расширение границ индивидуального самосознания отражением элементов своего опыта в действиях других людей. Эмпатия: механизмы, уровни и социальные проявления сопереживания и сочувствия.</p>	<p>Подготовка к ЦТ по нейронауке От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p>
<p>2.5 Психоэмоциональное напряжение, стресс и психотравма.</p>	<p>Мотивационно-результативные отношения в основе физиологических реакций поведения. Проработка внутренних мотивов желаний и возникающих эмоциональных реакций. Замещающие мотивации как способ преодоления хронической конфликтной ситуации, вызванной невозможностью достижения желаемого результата. Социальные взаимоотношения в индивидуальной структуре уровней привязанности как ведущий фактор снижения вызванных стрессом</p>	<p>Подготовка к ЦТ по нейронауке От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p>



0000311 87400

			<p>напряжений. Реализация индивидуального опыта сложных выработанных сценариев как путь к специализации и личностному росту. Уровни разветвления стратегий развития.</p>	
		<p>2.6 Лабораторные животные в биомедицинских исследованиях</p>		<p>От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации</p> <p>Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p>
		<p>2.7 Стволовые клетки в терапии заболеваний человека</p>		<p>От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации</p> <p>Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p>
3	УК-1, УК-8	<p>3. Здоровье человека и факторы окружающей среды</p> <p>3.1 Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления</p>	Окружающая среда для человека	<p>Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС</p> <p>От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой</p>



0000311 87400

			аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
3.2	Здоровье человекаи факторы среды- энтропийныйбарьер. От внутренней необратимости к неустойчи	Здоровья человека и факторы среды	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
3.3	Неустойчивость центров притяжения здоровья в биологических системах.	Неустойчивость притяжения здоровья в	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
3.4	Каскады бифуркаций оптимума жизнидеятельности	Каскады бифуркации оптимума жизнидеятельности	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС От молекулы к лекарству.



			Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
	3.5 Принципы порядка vs равновесия для здоровья человека.	Принципы порядка и равновесия	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
	3.6 Создание трансгенных организмов: мифы и реальность		От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
	3.7 Биомедицинская инновация: от идеи до продукта		От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость



0000311 87400

				генома и генетический гомеостаз
4	УК-1, УК-8	<p>4. Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p> <p>4.1 Принципы организации генома и основные виды его изменений</p> <p>4.2 Предмутационные и мутационные изменения генома</p> <p>4.3 Изменение генома в онтогенезе.</p> <p>4.4 Генетический гомеостаз, его уровни и механизмы.</p>	<p>Геном, его основные характеристики, организация, состав генов и межгеновой ДНК. Различия видового (референсного, эталонного) и индивидуальных геномов.</p> <p>Механизмы мутагенеза, популяционный и индивидуальный генетический полиморфизм, первичные повреждения ДНК, мутации, мутагенные эффекты</p> <p>Генетические и эпигенетические изменения в процессе онтогенеза организма; Основные механизмы эпигенетических изменений. Стволовые клетки</p> <p>Механизмы поддержания генетического гомеостаза на разных уровнях организации</p>	<p>От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации</p> <p>Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p> <p>От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации</p> <p>Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p> <p>От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации</p> <p>Изменчивость генома и генетический гомеостаз</p> <p>От молекулы к лекарству. Подготовка к</p>



0000311 87400

		биосистем; нарушения гомеостаза; Генетическая нестабильность, ее причины	ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
	4.5 Искусственное изменение генома, генно-модифицированные организмы.	Принципы, методы и достижения генной инженерии. Генно-модифицированные организмы. CRISPR/Cas9 система редактирования генома	От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
	4.6 Онколитические вирусы в иммунотерапии злокачественных новообразований		От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз
	4.7 Генная терапия наследственных заболеваний		От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ, Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз

## Виды учебной работы



0000311 87400

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 1
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		16	16
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		40	40
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		30	30
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

### Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

#### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Создание трансгенных организмов: мифы и реальность		2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Биомедицинская инновация: от идеи до продукта		2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Онколитические вирусы в иммунотерапии злокачественных новообразований		2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Генная терапия наследственных заболеваний		2
3	От молекулы к лекарству	Биофабрикация органов и тканей: текущие достижения и перспективы развития		2
3	От молекулы к лекарству	Биосовместимые материалы для медицины		2
4	Системные	Лабораторные животные в		2



	механизмы жизнедеятельности и поведения человека	биомедицинских исследованиях		
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Стволовые клетки в терапии заболеваний человека		2

### Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Здоровье человека и факторы среды-энтропийный барьер. От внутренней необратимости к неустойчи	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Здоровье человека и факторы среды-энтропийный барьер. От внутренней необратимости к неустойчи	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Неустойчивость центров притяжения здоровья в биологических системах.		2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Каскады бифуркаций оптимума жизнедеятельности	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Здоровье человека и факторы	Принципы порядка vs равновесия для здоровья человека.	Размещено в Информационной системе	2



	окружающей среды		«Университет-Обучающийся»	
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Принципы порядка vs равновесия для здоровья человека.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Принципы организации генома и основные виды его изменений	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Принципы организации генома и основные виды его изменений	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Принципы организации генома и основные виды его изменений	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Принципы организации генома и основные виды его изменений	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Предмутационные и мутационные изменения генома		2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Изменение генома в онтогенезе.		2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Генетический гомеостаз, его уровни и механизмы.		2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Искусственное изменение генома, генно-модифицированные организмы.		2
3	От молекулы к лекарству	Введение в биоэнергетику	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
3	От молекулы к лекарству	Введение в биоэнергетику	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
3	От молекулы к лекарству	Введение в биоэнергетику	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
3	От молекулы к	Введение в биоэнергетику	Размещено в	4



0000311 87400

	лекарству		Информационной системе «Университет-Обучающийся»	
3	От молекулы к лекарству	Химические основы кинетики биохимических реакций		4
3	От молекулы к лекарству	Биогенные химические элементы.		2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Механизмы поведения. Опережающее предвидение в работе мозга	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Механизмы поведения. Опережающее предвидение в работе мозга	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Механизмы поведения. Опережающее предвидение в работе мозга	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Непрерывное развитие организма. Драйверы и алгоритмы обучения тела и мозга		2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Развитие мозга и иерархия стремлений человека. Желания более важные и последующие		2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Развитый мозг. Специализация, интеграция, эмпатия		2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Психоэмоциональное напряжение, стресс и психотравма.		2

### Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Здоровье человека и факторы	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты	Работа с дополнительной литературой.	2



	окружающей среды	усиления		
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Работа с дополнительной литературой.	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Работа с дополнительной литературой.	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Работа с дополнительной литературой.	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Окружающая среда для человека-резонанс и эффекты усиления	Работа с дополнительной литературой.	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Здоровье человека и факторы среды-энтропийный барьер. От внутренней необратимости к неустойчи	Работа с дополнительной литературой.	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Здоровье человека и факторы среды-энтропийный барьер. От внутренней необратимости к неустойчи	Работа с дополнительной литературой.	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Неустойчивость центров притяжения здоровья в биологических системах.	Работа с дополнительной литературой.	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Каскады бифуркаций оптимума жизнедеятельности	Работа с базами данных по мутагенам	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Принципы порядка vs равновесия для здоровья человека.	Работа с дополнительной литературой.	2
1	Здоровье человека и факторы окружающей среды	Принципы порядка vs равновесия для здоровья человека.	Работа с дополнительной литературой.	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Принципы организации генома и основные виды его изменений	Работа с электронными базами данных по геному: Ensembl (Европейского института биоинформатики и Института Сенгера) HGNC (комитета по номенклатуре генов человека международной организации по изучению генома человека)	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Принципы организации генома и основные виды его изменений	Работа с электронными базами данных по геному: Ensembl (Европейского института биоинформатики и Института Сенгера)	2



			HGNC (комитета по номенклатуре генов человека международной организации по изучению генома человека)	
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Принципы организации генома и основные виды его изменений	Работа с электронными базами данных по геному: Ensembl (Европейского института биоинформатики и Института Сенгера) HGNC (комитета по номенклатуре генов человека международной организации по изучению генома человека)	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Принципы организации генома и основные виды его изменений	Работа с электронными базами данных по геному: Ensembl (Европейского института биоинформатики и Института Сенгера) HGNC (комитета по номенклатуре генов человека международной организации по изучению генома человека)	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Предмутационные и мутационные изменения генома	Работа с базами данных по мутагенам	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Изменение генома в онтогенезе.	Работа с дополнительной литературой.	2
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Генетический гомеостаз, его уровни и механизмы.	Работа с дополнительной литературой.	1
2	Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Искусственное изменение генома, генно-модифицированные организмы.	Работа с дополнительной литературой.	1
3	От молекулы к лекарству	Введение в биоэнергетику	Работа с дополнительной литературой.	1
3	От молекулы к лекарству	Введение в биоэнергетику	Работа с дополнительной литературой.	1
3	От молекулы к лекарству	Введение в биоэнергетику	Работа с дополнительной литературой.	1



3	От молекулы к лекарству	Введение в биоэнергетику	Работа с дополнительной литературой.	1
3	От молекулы к лекарству	Химические основы кинетики биохимических реакций	Работа с дополнительной литературой.	1
3	От молекулы к лекарству	Биогенные химические элементы.	Работа с дополнительной литературой.	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Механизмы поведения. Опережающее предвидение в работе мозга	Работа с дополнительной литературой.	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Механизмы поведения. Опережающее предвидение в работе мозга	Работа с дополнительной литературой.	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Механизмы поведения. Опережающее предвидение в работе мозга	Работа с дополнительной литературой.	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Непрерывное развитие организма. Драйверы и алгоритмы обучения тела и мозга	Работа с дополнительной литературой.	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Развитие мозга и иерархия стремлений человека. Желания более важные и последующие	Работа с дополнительной литературой.	2
4	Системные механизмы жизнедеятельности и поведения человека	Развитый мозг. Специализация, интеграция, эмпатия	Работа с дополнительной литературой.	2

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Краткий курс цитологии (Клеточной биологии) Л.Г. Гарстукова, С.Л. Кузнецов
2	Гигиеническая оценка микроклимата : учебное пособие / Р. С. Мануева ; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра общей гигиены. – Иркутск : ИГМУ, 2020. – 68 с.
3	Микроклимат производственных помещений: учебное пособие для студентов / Г. В. Куренкова, Е. В. Жукова, Е. П. Лемешевская; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава



	России, Кафедра профильных гигиенических дисциплин. – Иркутск : ИГМУ, 2020. – 52 с.
4	Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Коржуев А.В, Черныш А.М. Физика и биофизика. Руководство к практическим занятиям. Учебное пособие ,2015 ( 2012, 2013) Издательская группа «Гэотар-Медиа». Москва ISBN 978-5-9704-2677-7
5	Лапкин М. М., Избранные лекции по нормальной физиологии. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. —544 с.
6	Цехмистренко Т.А., Анатомия человека: учебное пособие для студ. мед.учреждений высшего образования / Т.А. Цехмистренко, Д.К. Обухов. - М.: Издательский центр "Академия", 2016 - 256 с.
7	Биология. Учебник. Том 1. Чебышев и др. Москва, «Медицинское информационное агенство», 2021
8	Гены по Льюину. Кребс Джоселин, Килпатрик Стивен, Голдштейн Эллиотт. Лаборатория знаний, М., 2022
9	Редактирование генов и геномов. Отв. Ред. С.М.Закиян. Новосибирск, изд. СО РАН, 2018.
10	Общая химия с элементами биорганической химии О.В.Нестерова, И.Н.Аверцева, Д.А. Доброхотов, А.А.Прокопов, В.Ю.Решетняк - Лаборатория знаний, М, 2019 – 378 стр
11	Практикум по общей химии с элементами биорганической химии О.В.Нестерова, И.Н.Аверцева, Д.А. Доброхотов, А.А.Прокопов, В.Ю.Решетняк- Лаборатория знаний, М, 2019 – 256 стр

### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	<a href="https://meduniver.com/Medical/Biology/124.html">https://meduniver.com/Medical/Biology/124.html</a>
2	<a href="https://postnauka.ru/video/154958">https://postnauka.ru/video/154958</a>
3	<a href="https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430462/Tsentrosoma_kletochnyy_kontsertmeyster">https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430462/Tsentrosoma_kletochnyy_kontsertmeyster</a>
4	<a href="https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/433710/Mitokhondrii_pomnyat_chno_oni_byli_bakteriyami">https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/433710/Mitokhondrii_pomnyat_chno_oni_byli_bakteriyami</a>
5	<a href="https://biomolecula.ru/img/content/3390/3390-komiks-tainaya-zisn-motochondriy.pdf">https://biomolecula.ru/img/content/3390/3390-komiks-tainaya-zisn-motochondriy.pdf</a>
6	Гигиена:учебник под ред. проф. П.И. Мельниченко М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.
7	Общая гигиена с основами экологии человека. А.М.Лакшин, В.А.Катаева М., «Бином», 2015.
8	Гигиена:учебник под ред. О.В.Митрохина М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
9	Сапольски Р. Почему у зебр не бывает инфаркта. Психология стресса. Издательство «Питер», 2019.
10	Экман П. «Психология эмоций. Я знаю, что ты чувствуешь». Издательство Прогресс книга, 2021
11	Фрэнк Неттер Атлас анатомии человека / Ф. Неттер. - 7-е издание под ред. В.Н.



	Николенко -М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2022 - 952 с.
12	Основы молекулярной биологии клетки. Б.Альбертс, Лаборатория знаний, М., 2018
13	Эпигенетика. Под ред. С.Д.Эллиса. Изд. Техносфера, 2013.
14	Расшифрованная жизнь. Крэйг Вентер. «Лабораториязнаний»,2020
15	Геном. Мэтт Ридли , Эксмо, 2015
16	ХИМИЯ В МЕДИЦИНЕ Бабков А.В., Нестерова О.В., Попков В.А. Учебник / Москва, 2018. Сер. 66 Специалист (1-е изд.)
17	Практикум по общей химии : учебное пособие для академического бакалавриата Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков, О. В. Нестерова - Юрайт, М, 2019 – 248стр

### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Лабораторные животные в биомедицинских исследованиях	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Биосовместимые материалы для медицины	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Биофабрикация органов и тканей	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Здоровье человека и факторы окружающей среды_Кейсы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Основы биоэнергетики. Тест	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Инновационные подходы в профилактической медицине	Размещено в Информационной системе «Университет-



0000311 87400

		Обучающийся»
7	Изменчивость генома и генетический гомеостаз. Семинары	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Нейронаука	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	От молекулы к лекарству. Подготовка к ЦТ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Здоровье человека и факторы окружающей среды_Практические навыки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Лекция. Генная терапия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Здоровье человека и факторы окружающей среды_ФОС	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Кинетика – как основа для изучения скоростей и механизмов протекания биохимических реакций. Тест	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Нейронаука - ссылки на лекции он-лайн/Neuroscience - links to online lectures	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
15	Лекция. Виротерапия	Размещено в



0000311 87400

		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	Обратная связь занятие 5	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
17	Обратная связь занятия 1,2,4	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
18	Обратная связь занятие 3	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
19	Биогенные химические элементы. Тест	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
20	Лекции (нейронауки)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	Подготовка к итоговой аттестации Изменчивость генома и генетический гомеостаз	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
22	Биомедицинская инновация: от идеи до продукта	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
23	Подготовка к ЦТ по нейронауке	Размещено в Информационной системе



0000311 87400

		«Университет-Обучающийся»
24	Стволовые клетки в терапии заболеваний человека	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
25	Создание трансгенных организмов: мифы и реальность	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	10-11	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8	
2	8-803	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
3	8-804	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
4	8-816	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
5	8-824	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
6	12,11,10	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 4	
7	13	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 4	
8	41	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 4	
9	14-8	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	
10	6-8	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр.	



0000311 87400

		1	
11	7-8	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	
12	22	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
13	1	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
14	9	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
15	3	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
16	7	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
17	4	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
18	6	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
19	8	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
20	21	119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 2	
21	33	119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 2	
22	27	119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 2	
23	4	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
24	16	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
25		125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Общей гигиены ИОЗ  
Разработчики:

Принята на заседании кафедры Общей гигиены ИОЗ  
от , протокол №



Заведующий кафедрой  
Общей гигиены ИОЗ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом  
от , протокол №

Председатель ЦМС

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

