

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института медицинского  
образования  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
Е.В. Пармон  
«25» января 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина	<b>БИОСФЕРА, ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ. ОСНОВЫ НАУЧНО-ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ</b> <small>(наименование дисциплины)</small>
	<b>магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология</b> <small>(код специальности и наименование)</small>
Профиль	<b><u>Клеточная и молекулярная биология</u></b>
Факультет	<b>подготовки кадров высшей квалификации</b>
Кафедра	<b>организации, управления и экономики здравоохранения</b>

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>
<b>Курс</b>	<b>2</b>
<b>Семестр</b>	<b>3</b>
<b>Занятия лекционного типа</b>	<b>8 час.</b>
<b>Занятия семинарского типа</b>	<b>24 час.</b>
<b>Всего аудиторной работы</b>	<b>32 час.</b>
<b>Самостоятельная работа (внеаудиторная)</b>	<b>40 час.</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72/2 (час/зач. ед.)</b>

Санкт-Петербург  
2022

Рабочая программа дисциплины «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «11» августа 2020г. №934 и учебным планом.

#### СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Ищук Татьяна Николаевна	к.м.н.	Доцент кафедры организации, управления и экономики здравоохранения	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Ратова Людмила Геннадьевна	к.м.н.	Доцент кафедры организации, управления и экономики здравоохранения	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Топанова Александра Александровна	к.м.н.	Доцент кафедры инфекционных болезней	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Овечкина Мария Андреевна	к.м.н.	Заведующий учебно-методическим отделом Центра развития образовательной среды ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

#### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры организации, управления и экономики здравоохранения.

Рабочая программа дисциплины «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины» рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «25» января 2022 г., протокол № 1/2022.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины:** сформировать представления у обучающихся о современном состоянии окружающей среды с учетом все возрастающего антропогенного воздействия на нее; об основных направлениях исследований в области современной экологии, закономерностями взаимоотношений между живыми организмами; основными источниками загрязнения и принципами охраны живой природы; об основах научно-доказательной медицины (организации, планирования, проведения научных исследований).

### **Задачи дисциплины:**

- систематизация знаний о видах воздействий на окружающую среду, типах мониторинга, задачах экологического мониторинга, способах воздействия на источники загрязнения и методах составления долгосрочных прогнозов;
- обучение основам планирования собственных научных исследований с позиции доказательной медицины;
- ознакомление с этапами и методологией научного поиска, источниками научных данных;
- обучение правилам соблюдения этических норм при планировании экспериментального исследования;
- обучение основным принципам сбора, хранения научных результатов, обучение критическому чтению научных публикаций.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Основы научно-доказательной медицины. Биосфера, глобальные экологические проблемы.» относится к Блоку 1 учебного плана.

### **Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:**

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Основы клинической лабораторной диагностики, организационно-методическое обеспечение и контроль качества лабораторного процесса»

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: основные методы критического анализа; методологию системного подхода; содержание основных направлений философской мысли от древности до современности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам биологии и доказательной медицины	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулировать цель, концепцию, задачи проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Планирует и организует работу команды в рамках достижения поставленной цели	Знает: общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-4. Способен применять современные	УК-4.1. Составляет, переводит академические	Знает: современные средства информационно-коммуникационных технологий	Для текущего контроля: КВ

коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	и профессиональные тексты (рефераты, обзоры, статьи и т.д.)		Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выделять значимую информацию из текстов справочно-информационного и рекламного характера; составлять деловые бумаги, в том числе оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблеме; поддерживать контакты при помощи электронной почты	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	УК-4.3. Использует современные коммуникативные технологии в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Знает: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую информацию; вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, выстраивать монолог	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Соблюдает этические нормы в процессе межкультурного и профессионального общения	Знает: механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	УК-5.2. Толерантно воспринимает национальные, культурные и религиозные особенности	Знает: различные исторические типы культур	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: толерантно взаимодействовать с представителями различных культур	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты при решении практических задач в ходе профессиональной деятельности.	Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

		опыт в соответствии с задачами саморазвития	
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Применяет знание истории и методологии биологических наук для решения профессиональных задач	Знает: Историю развития и методологию биологических наук, и их применение в медицинских целях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять знания методологических аспектов биологических наук для оценки клинической ситуации	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры.	ОПК-2.1. Применяет фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает: Фундаментальные основы патологических процессов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять знания фундаментальных основ патологических процессов для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Использует философские концепции естествознания, знания о современных биосферных процессах в сфере профессиональной деятельности	Знает: - исторический характер научной рациональности; - ключевые проблемы научного познания о современных биосферных процессах; - важнейшие системы научных ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: - выбирать направления научной, аналитической и методической работы, содержание исследовательских программ, тематик методических пособий, состава докладов для семинаров, конференций; - формулировать новые задачи, возникающие в ходе исследования; - выбирать, обосновывать и осваивать современные методы, адекватные поставленной цели для системной оценки последствий реализации социально значимых проектов.	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической	ОПК-4.1. Способен планировать мероприятия с учетом экологической и	Знает: правила и нормативы экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной

экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	биологической безопасности, а также с учетом технологических процессов		аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: планировать мероприятия с учетом экологической и биологической безопасности, а также с учетом технологических процессов	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Способен использовать достижения науки и практики в сфере профессиональной деятельности с использованием живых объектов	Знает: достижения науки и практики по использованию живых объектов в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: использовать живые объекты в сфере своей профессиональной деятельности	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.	ОПК-6.1. Использует современные компьютерные технологии в работе с профессиональными базами данных.	Знает: современные компьютерные технологии, применяющиеся для работы с профессиональными базами данных	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: использовать современные компьютерные технологии, применяющиеся для работы с профессиональными базами данных	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные,	ОПК-7.1. Определяет цели и задачи исследования, выбирает методы для проведения научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со сферой профессиональной деятельности	Знает: стратегию и проблематику исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выбирать методы для проведения научного исследования	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи			
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	Знает: современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере молекулярно-генетических, молекулярно-биологических и цитогенетических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности в сфере молекулярно-генетических, молекулярно-биологических и цитогенетических исследований	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-1. Владение навыками формирования учебного материала, готовность к преподаванию в образовательных организациях высшего образования, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей	ПК-1.1. Способен участвовать в разработке учебных и оценочных материалов для практических занятий и самостоятельной работы по учебным дисциплинам	Знает: методы диагностической и оценочной деятельности преподавателя, теорию проектирования оценочных средств по дисциплине	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять методические приемы оценки образовательных результатов при проведении практических занятий и самостоятельной работы обучающихся	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ПК-1.2. Способен планировать и проводить практические занятия с использованием современных технологий	Знает: общетеоретические основы методики преподавания биологических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач при обучении биологии в системе высшего образования	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: вести учебно-воспитательную работу по биологии, определять степень и глубину усвоения учащимися программного материала, прививать им навыки самостоятельного пополнения знаний	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-	ПК-2.3. Выбирает методы для решения научно-исследовательских задач в выбранной области	Знает: методы решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ



исследовательских задач в выбранной области биологии	биологии	Умеет: выбирать методы для решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-3. Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с профилем программы магистратуры	ПК-3.1. Обеспечивает условия для выполнения новых видов медицинских лабораторных исследований, внедрения новых медицинских изделий для диагностики in vitro	Знает: направления применения новых видов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять знания новых видов и направлений медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-4. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ	ПК-4.2 Осуществляет организацию и проведение исследований с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения лабораторных работ	Знает: нормативные документы, регламентирующие проведение молекулярно-биологических, молекулярно-генетических и цитогенетических исследований в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: осуществлять организацию и проведение молекулярно-биологических, молекулярно-генетических и цитогенетических исследований в клиничко-диагностических лабораториях с учетом нормативных документов	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять новые методы медицинских лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики in vitro	ПК-5.1 Обеспечивает условия для выполнения новых видов медицинских лабораторных исследований, внедрения новых медицинских изделий для диагностики in vitro	Знает: условия для выполнения и внедрения новых видов молекулярно-биологических, молекулярно-генетических и цитогенетических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: обеспечивать условия для выполнения и внедрения новых видов молекулярно-биологических, молекулярно-генетических и цитогенетических лабораторных исследований	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-6. Способен выполнять диагностические медицинские лабораторные исследования и интерпретацию их результатов	ПК-6.1 Организует контроль качества медицинских лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	Знает: принципы организации контроля качества медицинских лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах.	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять способы оценки контроля качества медицинских лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах.	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

*КВ — контрольные вопросы, ТЗ — тестовые задания, Д — темы докладов*

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

##### 4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
	объем в академических часах (АЧ)	1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
В том числе:	-	-
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	24	24
Из них:	-	-
Практическое занятие (ПЗ)	24	24
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
В том числе:	-	-
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	12	12
Работа с учебной и научной литературой	8	8
Подготовка устных докладов на заданные темы	14	14
Работа с вопросами для текущего контроля	6	6
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>

##### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование темы (раздела)	Контактная работа, академ. ч		Самостоятельная работа	Всего
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		
		ПЗ		
Раздел 1. Биосфера, глобальные экологические проблемы	6	16	24	46
Раздел 2. Основы научно-доказательной медицины	2	8	16	26
<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>72</b>

*ПЗ — практическое занятие*

#### 4.3 Тематический план занятий лекционного типа – всего 8 часов

№ темы	Наименование темы лекционного занятия	Часы	Содержание темы	Формируемые индикаторы компетенций	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
<b>Раздел 1. Биосфера, глобальные экологические проблемы</b>					
Тема 1.	Биосфера и ноосфера. Экологические факторы и их влияние на организмы и сообщества	2	«Учение о биосфере» В.И. Вернадского. Живое вещество как совокупность всех организмов. Организм как дискретная единица жизни. Основные признаки популяций. Экологическая система. Биогеоценоз и его компоненты. Ноосфера. Работы Н.Н. Моисеева в области коэволюции человеческого общества и природы. Поведение биосферы как глобальной экосистемы при усилении воздействия человека. Понятие об экологическом факторе. Классификация факторов. Основные закономерности влияния фактора на организм. «Закон» минимума Ю. Либиха. Принцип толерантности В. Шелфорда. Совместное действие факторов. Жизненные формы организмов. Классификации жизненных форм	УК-1.1 УК-6.1 ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ПК-4.2	Мультимедийная оборудование и презентация
Тема 2.	Популяционная структура вида. Статические и динамические характеристики популяции. Межпопуляционные взаимоотношения в сообществах	2	Популяция как способ существования вида. Статическая (статистическая) характеристика популяции (численность, плотность, возрастная, половая и структура). Минимальная и максимальная численность популяции. Динамическая характеристика (рост, скорость роста, рождаемость, смертность, выживание, демографические таблицы и графики) популяции. Классификации межпопуляционных взаимоотношений. Нейтрализм, конкуренция, хищничество, паразитизм, комменсализм, мутуализм и другие типы взаимодействий между популяциями видов	УК-1.1 УК-6.1 ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ПК-4.2	Мультимедийная оборудование и презентация
Тема 3.	Экологические ниши. Глобальные проблемы охраны окружающей среды. Международные конвенции об охране природной среды. Экологический мониторинг. Пути и методы охраны живой природы	2	Модель многомерной ниши Хатчинсона Представление П. Джиллера о перекрывании экологических ниш. Исход конкурентной борьбы при разных вариантах перекрывания экологических ниш. Глобальные проблемы современности. Основные источники загрязнения природной среды. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем. Международные договоренности и конвенции об охране среды обитания человека. Экологический мониторинг за биологическим разнообразием. Роль Красных книг в сохранении видов. Заповедники, национальные парки, заказники, зоны покоя, памятники природы и другие особо охраняемые природные территории	УК-1.1 УК-6.1 ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.1 ПК-4.2 ПК-5.1	Мультимедийная оборудование и презентация
<b>Раздел 2. Основы научно-доказательной медицины</b>					
Тема 4.	Доказательная медицина	2	Понятие о доказательной медицине. Актуальность вопроса. Основные положения доказательной медицины. Источники научно обоснованной информации. Современная ситуация с доказательной медициной. Как правильно запланировать и организовать эксперимент. Планирование эксперимента с позиции доказательной медицины.	УК-1.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-3.1	Мультимедийная оборудование и презентация

					ОПК-6.1 ОПК-7.1 ПК-3.1 ПК-4.2
--	--	--	--	--	--

#### 4.4 Тематический план занятий семинарского типа – всего 24 часа

Практические занятия - 24 часов

№ п/п	Форма проведения практического занятия	Часы	Тема и краткое содержание практического занятия	Формируемые индикаторы компетенций	Формы и методы текущего контроля
<b>Раздел 1. Биосфера, глобальные экологические проблемы</b>					
1	Практическое занятие	4	Биогеоценоз и его компоненты. Техносфера. Поведение биосферы как глобальной экосистемы при усилении воздействия человека. Статическая (статистическая) характеристика популяции (численность, плотность, возрастная, половая и структура). Генетический полиморфизм в популяциях. Минимальная и максимальная численность популяции. Динамическая характеристика (рост, скорость роста, рождаемость, смертность, выживание, демографические таблицы и графики) популяции	УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1	КВ
2	Практическое занятие	4	Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы. круговороты основных биогенных элементов и воды в биосфере. Пути перемещения воды: вода в биосфере; круговорот воды в экосистеме. Происхождение и запасы воды на Земле. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода. Источники поступления кислорода в биосферу. Фиксация азота и вовлечение его в биогеохимический круговорот. Симбиотические и свободно живущие организмы – фиксаторы азота. Круговорот натрия, калия, кальция. Круговорот тяжелых металлов в биосфере (ртуть, свинец, медь, кадмий)	УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1	КВ, Д
3	Практическое занятие	4	Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора. Биологическое значение серы. Резервный фонд серы. Локальные, региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы	УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1	КВ, Д
4	Практическое занятие	4	Антропогенные изменения, влияющие на климат планеты. Влияние антропогенного, техногенного факторов на распространение трансмиссивных инфекционных заболеваний. Возможные пути решения глобальных проблем охраны окружающей среды	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1	КВ, Д
<b>Раздел 2. Основы научно-доказательной медицины</b>					
5	Практическое	4	Доказательная медицина. Планирование эксперимента. Разработка дизайна	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-	КВ, ТЗ, Д

	занятие		исследования. Виды исследований. Дизайны проведения исследования. Протокол исследования. Обеспечение качества проведения научных исследований. Методы, повышающие объективность (контрольные группы, рандомизация, слепой метод). Достоверность результатов биомедицинских исследований. Основные этические принципы биомедицинских исследований. Работа с лабораторными животными	4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	
6	Практическое занятие	4	Доказательная медицина. Сбор и хранение информации, создание базы данных. Подходы к обработке и анализу научных данных. Принципы представления данных. Написание научных статей. Поиск научной информации с использованием Интернет-базы данных, работа с литературными источниками	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	КВ, ТЗ, Д

*ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов*

#### 4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа – всего 40 часов

Вид самостоятельной работы	Часы	Индикаторы компетенций
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	12	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК 5.1, ОПК6.1, ОПК-7.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1
Работа с учебной и научной литературой	8	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК 5.1, ОПК6.1, ОПК-7.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1
Подготовка докладов на заданные темы	14	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК 5.1, ОПК6.1, ОПК-7.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1
Работа с вопросами для текущего контроля	6	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК 5.1, ОПК6.1, ОПК-7.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1

#### 4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем – не предусмотрена

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1 Виды оценочных средств, используемых при текущем контроле и промежуточной аттестации

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств		
		ТЗ	КВ	Д
Текущий контроль	Раздел 1. Биосфера, глобальные экологические проблемы	45	25	22
	Раздел 2. Основы научно-доказательной медицины		20	6
Промежуточная аттестация по дисциплине - зачет		35	35	-

*ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов*

#### 5.2 Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Биосфера, глобальные экологические проблемы	УК-3.1, УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК 5.1, ОПК-7.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	КВ, Д
2	Раздел 2. Основы научно-доказательной медицины	УК-1.1, УК-2.1, УК-4.1, УК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-5.1	КВ, ТЗ, Д

*ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов*

#### 5.3 Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	ТЗ, КВ
2	Работа с учебной и научной литературой	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	Д

3	Подготовка докладов на заданные темы	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	Д
4	Работа с вопросами для текущего контроля	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	ТЗ, КВ

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов

## 5.4 Организация промежуточной аттестации

### Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

#### Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	Тестирование	ТЗ	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-6.1
2	Собеседование	КВ	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-6.1

ТЗ- тестовые задания, КВ – контрольные вопросы

Собеседование по билетам (билет содержит 2 контрольных вопроса).

Время на подготовку 30 мин.

#### Типовые оценочные средства:

Примеры *типовых контрольных вопросов* для проверки формирования индикаторов компетенций УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1:

1. Закон сохранения (бережливости) К. Бэра.
2. В.И. Вернадский и его учение о биосфере и переходе ее в ноосферу.
3. Ноосфера и техносфера: общее и различия.
4. Круговорот веществ и энергии на Земле.

УК-3.1, УК-5.1, УК-5.2:

1. Проблемы народонаселения.
2. Пути решения проблем, связанных с перенаселением.

УК-4.1, УК-4.3

1. Периодические издания и медицинские электронные базы, содержащие данные, построенные на принципах доказательной медицины.
2. Анализ публикаций с позиции доказательной медицины. Основные разделы публикаций: заглавие, список авторов и название учреждения, реферат, методы исследования, результаты, обсуждение и выводы.
3. Анализ публикаций с позиции доказательной медицины.

УК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-7.1:

1. Понятие о глобальной экологической безопасности. Пути решения экологических проблем.
2. Предмет, методы и задачи науки.
3. Экосистема и ее основные характеристики.
4. Биосфера: основные понятия и структура.

УК-6.1, ОПК-5.1:

1. Пути решения проблем загрязнения биосферы.
2. Проблемы урбанизации и рост городов.

3. Ресурсы и их классификация.
4. Проблемы охраны водных ресурсов.
5. Энергетические проблемы, стоящие перед человечеством.

ПК-2.3:

1. Параметрические методы и условия их применимости.
2. Одномоментные и динамические биомедицинские исследования. Непараметрические методы и условия их применимости.

ПК-3.1:

1. Проспективные и ретроспективные биомедицинские исследования

ПК-4.2:

1. Аналитические биомедицинские исследования (обсервационные: исследование «случай-контроль», одномоментное, когортное исследование; экспериментальные: рандомизированное исследование).

ПК-5.1:

1. Описательные биомедицинские исследования (описание случая, серии случаев).

ПК-6.1:

1. Статистическая значимость результатов исследования. Конфликт интересов.

ОПК-6.1, ОПК-8.1:

1. Источники данных по доказательной медицине. Единые стандарты представления результатов рандомизируемых контролируемых исследований (CONSORT).
2. Источники данных по доказательной медицине. Единые стандарты представления результатов обсервационных исследований (STROBE).
3. Графическое представление результатов мета-анализа (блочнограмма) и ее интерпретация.

ПК-1.1:

1. Доказательная медицина как основной путь повышения качества оказания медицинской помощи населению

ПК-1.2:

1. Основные понятия и методы доказательной медицины.
2. Задачи доказательной медицины. История доказательной медицины.

Примеры **типовых тестовых заданий** для проверки формирования индикаторов компетенций УК-1.1, УК-2.1, УК-5.2, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-4.2

**1. Выберите несколько правильных ответов.** Методы контроля качества данных, которые часто используются в экспериментальных исследованиях:

- a) калибровка и стандартизация
- b) повторяемость и воспроизводимость
- c) повторные измерения
- d) контрольные группы
- e) выбор методологии исследования
- f) подготовка участников исследования
- g) анализ полученных результатов
- h) оформление отчета о проведенном исследовании

Ответ: a, b, c, d

**2. Выберите несколько правильных ответов.** Разработка дизайна исследования включает следующие этапы:

- a) сбор данных
- b) создание электронной базы данных
- c) статистическая обработка
- d) описание полученных результатов исследования
- e) калибровка и стандартизация
- f) повторяемость и воспроизводимость



Ответ: a, b, c, d

3. **Дополните определение.** Мера связи между двумя переменными: коэффициент \_\_\_\_\_

Ответ: корреляции

4. **Выберите один правильный ответ.** Доказательная медицина помогает уменьшить вероятность ошибок и неправильных диагнозов, так как она основана на научных данных и систематических методах оценки доказательств. Данное утверждение относится к следующей области исследования:

- a) защита от ошибок
- b) предпочтения пациентов
- c) большой объем научных данных
- d) увеличение сложности медицинских решений
- e) эффективное использование ресурсов

Ответ: a

Примеры **типовых тем докладов** для проверки формирования индикаторов компетенций УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ПК-6.1:

- 1. Планирование биомедицинского исследования.
- 2. Виды биомедицинских исследований.
- 3. Система контроля и управления качеством в научных исследованиях.
- 4. Основные подходы к обработке и анализу научных данных.
- 5. Источники информации. Правила поиска и отбора информации.
- 6. Принципы написания научных статей.

УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1:

- 1. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.
- 2. Круговорот азота в биосфере и вовлечение его в биогеохимический круговорот.
- 3. Круговорот тяжелых металлов в биосфере (ртуть, свинец, медь, кадмий)
- 4. Круговорот фосфора в биосфере, последствия антропогенного воздействия.
- 5. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения.
- 6. Почва, ее состав и строение. Роль почвы в круговороте веществ в природе. Результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по охране почв.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** (приложение 1 к рабочей программе).

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

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

**6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

## **1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

### **1.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» ([www.medlib.ru](http://www.medlib.ru))

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru))

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека Профи-Либ «Медицинская литература издательства "Спецлит"» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:**

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн МультиТран (<http://www.multitran.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)

Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)

Боль и ее лечение ([www.painstudy.ru](http://www.painstudy.ru))

US National Library of Medicine National Institutes of Health ([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com))

Русский медицинский журнал ([www.rmj.ru](http://www.rmj.ru))

Министерство здравоохранения Российской Федерации ([www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru))

КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)

Российская государственная библиотека ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru))

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

Обучение по дисциплине «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины» включает контактную работу, состоящую из научно-практических и практических занятий, семинаров, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде мультимедийных презентаций.

Научно-практические, практические и семинарские занятия проходят в учебных аудиториях. В ходе занятий студенты разбирают и обсуждают вопросы по соответствующим разделам и темам дисциплины, выполняют теоретические и практические задания.

Для реализации компетентностного подхода в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (использование интернет-ресурсов для подготовки к занятиям, групповые дискуссии и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью

формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для студентов условиями правильной организации учебного процесса являются планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, регулярное повторение пройденного материала, подготовка к текущему тематическому контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа включает в себя проработку лекционных материалов, практических материалов и задач, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения, изучение рекомендованной учебной литературы, изучение информации, публикуемой в научной периодической печати и представленной в сети «Интернет». Для самостоятельной работы в течение всего периода обучения имеется индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Центра Алмазова из любой точки, в которой есть доступ к сети «Интернет», как на территории Центра Алмазова, так и вне ее.

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

### **Основная литература:**

1. Гигиена и экология человека / под ред. Глиненко В.М. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448663.html>
2. Общая эпидемиология с основами доказательной медицины: руководство к практическим занятиям / Бражников А.Ю., Брико Н.И., Кирьянова Е.В., Миндлина А.Я., Покровский В.И., Полибин Р.В., Торчинский Н.В., И.П. Палтышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442555.html>
3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453087.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Экология человека: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970437476.html>
2. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций / В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян - М.: КолосС, 2013. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN5953202210.html>
3. Гигиена и экология человека: Учебник / Е.Е. Андреева, В.А. Катаева, В.М. Глиненко, Н.Г. Кожевникова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2014. - Текст: электронный // URL: <https://www.medlib.ru/library/library/books/825>
4. Медицина, основанная на доказательствах: учебное пособие / Петров В.И., Недогода С.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970423219.html>
5. Медицинская информатика: учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.htm>

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:**

7.1. Учебно-методические материалы для обучающихся: Учебно-методическое пособие по организации аудиторной работы и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия и все формы его проведения) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины» соответствует требованиям ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«БИОСФЕРА, ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ.  
ОСНОВЫ НАУЧНО-ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ»**  
(наименование дисциплины)

**Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология**

Профиль: Клеточная и молекулярная биология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

**Срок освоения ОПОП ВО:** 2 года  
(нормативный срок обучения)

Санкт-Петербург  
2022

**ПАСПОРТ  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине «БИОСФЕРА, ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ.  
ОСНОВЫ НАУЧНО-ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими универсальными компетенциями: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующим общепрофессиональными компетенциями: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.**

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины**

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания результатов обучения			Оценочные средства
		Начальный «Удовлетворительно»	Базовый «Хорошо»	Продвинутой «Отлично»	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: демонстрирует фрагментарные знания основных методов критического анализа; содержания основных направлений философской мысли от древности до современности	Знает: основные методы критического анализа; методологию системного подхода; содержание основных направлений философской мысли от древности до современности, но допускает неточности	Знает: в полном объеме основные методы критического анализа; методологию системного подхода; содержание основных направлений философской мысли от древности до современности	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: демонстрирует частичные умения выявлять проблемные ситуации; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам биологии и доказательной медицины	Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения	Умеет уверенно и четко: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам биологии и доказательной медицины	Для текущего контроля: ТЗ Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность,	Знает: перечисляет без пояснений принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе. Фрагментарно - критерии оценки	Знает: в полном объеме принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе. Фрагментарно - критерии оценки	Знает: в полном объеме принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

	значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	результатов проектной деятельности	результатов проектной деятельности	деятельности	
		Умеет: допускает неточности при разработке концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы. Умеет формулировать цель, концепцию, задачи проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата	Умеет: допускает неточности при разработке концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы. Умеет формулировать цель, концепцию, задачи проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата. Допускает незначительные ошибки при прогнозировании проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулировать цель, концепцию, задачи проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Планирует и организует работу команды в рамках достижения поставленной цели	Знает: в неполном объеме общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; имеет представление об основах стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели	Знает: в полном объеме общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; имеет представление об основах стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели	Знает: в полном объеме общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; планировать командную работу, распределять поручения	Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды	Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для	УК-4.1 Составляет, переводит академические и профессиональные тексты (рефераты,	Знает: не в полном объеме современные средства информационно-коммуникационных технологий; языковой материал (лексические	Знает: не в полном объеме современные средства информационно-коммуникационных технологий; языковой материал (лексические	Знает: в полном объеме современные средства информационно-коммуникационных технологий; языковой материал (лексические единицы и грамматические	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ



академического и профессионального взаимодействия	обзоры, статьи и т.д.)	единицы)	единицы),	структуры)	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи, понимать содержание блогов/веб-сайтов; выделять значимую информацию из текстов справочно-информационного и рекламного характера	Умеет: воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи, понимать содержание блогов/веб-сайтов; выделять значимую информацию из текстов справочно-информационного и рекламного характера	Умеет: воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую информацию; понимать содержание научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую информацию из текстов справочно-информационного и рекламного характера	
	УК-4.3 Использует современные коммуникативные технологии в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Знает: не в полном объеме языковой материал (лексические единицы), демонстрирует примитивное общение в различных средах и сферах речевой деятельности	Знает: не в полном объеме языковой материал (лексические единицы), необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности	Знает: в полном объеме языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, выстраивать монолог; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу; поддерживать контакты при помощи электронной почты	Умеет: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, выстраивать монолог; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), поддерживать контакты при помощи электронной почты	Умеет: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, выстраивать монолог; составлять деловые бумаги, в том числе оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблеме; поддерживать контакты при помощи электронной почты	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Соблюдает этические нормы в процессе межкультурного и профессионального общения	Знает: фрагментарно различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе	Знает: не в полном объеме различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе	Знает: в полном объеме различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: объяснить с неточностями феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности;	Умеет: объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности	Умеет: объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе	

	УК-5.2 Толерантно воспринимает национальные, культурные и религиозные особенности	Знает: фрагментарно принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов	Знает: не в полном объеме принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов	Знает: в полном объеме принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: толерантно взаимодействовать с представителями различных культур	Умеет: толерантно взаимодействовать с представителями различных культур	Умеет: толерантно взаимодействовать с представителями различных культур	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты при решении практических задач в ходе профессиональной деятельности	Знает: фрагментарно основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает: не в полном объеме основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает: в полном объеме основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач	Умеет: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу	Умеет: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет знание истории и методологии биологических наук для решения профессиональных задач	Знает: фрагментарно теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии, основные понятия фундаментальных разделов биологии, принципы современной биологии	Знает: в полном объеме теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; основные понятия фундаментальных разделов биологии, принципы современной биологии и научных школ	Знает: в полном объеме теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, принципы современной биологии, и принципы построения научных школ	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; осмысливать и формировать решения	Умеет: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; ставить задачи в формировании социальных	Умеет: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; ставить и решать задачи в формировании социальных отношений в	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

		проблем фармакогенетики путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний по механизмам биотрансформации ксенобиотиков; использовать знания о физико-химических свойствах высокомолекулярных биогенных соединений в экспериментальных исследованиях	отношений в группах; вести пропаганду по сохранению растительного и животного мира и рациональному природопользованию; осмысливать и формировать решения проблем фармакогенетики путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний по механизмам биотрансформации ксенобиотиков; использовать знания о физико-химических свойствах высокомолекулярных биогенных соединений в экспериментальных исследованиях	группах; вести пропаганду по сохранению растительного и животного мира и рациональному природопользованию, осмысливать и формировать решения проблем фармакогенетики путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний по механизмам биотрансформации ксенобиотиков и особенностей модификации этих процессов в связи с генетическим полиморфизмом, использовать знания о физико-химических свойствах высокомолекулярных биогенных соединений в экспериментальных исследованиях	
ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1 Применяет фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает: фрагментарно основные понятия, принципы и методы современной биологии, современное состояние и перспективы развития биологии, её место в системе биологических дисциплин; основные тенденции решения современных проблем биологии	Знает: не в полном объеме основные понятия, принципы и методы современной биологии. современное состояние и перспективы развития биологии, её место в системе биологических дисциплин; основные тенденции решения современных проблем биологии	Знает: в полном объеме основные понятия, принципы и методы современной биологии. современное состояние и перспективы развития биологии, её место в системе биологических дисциплин; основные тенденции решения современных проблем биологии	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: затрудняется применять в профессиональной деятельности все базовые знания биологии с учетом направленности программы магистратуры	Умеет: затрудняется применять в профессиональной деятельности отдельные базовые знания биологии с учетом направленности программы магистратуры	Умеет: применять в профессиональной деятельности базовые знания биологии с учетом направленности программы магистратуры	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы	ОПК-3.1 Использует философские концепции естествознания, знания о современных биосферных процессах в сфере профессиональной деятельности	Знает: фрагментарно основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;	Знает: не в полном объеме основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;	Знает: в полном объеме основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов; методологию прогнозирования	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

профессиональной деятельности		методологию прогнозирования экологических последствий	методологию прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы	экологических последствий развития избранной профессиональной сферы	
		Умеет: применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности	Умеет: применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности; осмысливать философские проблемы естествознания как части общечеловеческой культуры	Умеет: применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности; осмысливать философские проблемы естествознания как части общечеловеческой культуры; участвовать в дискуссии с представителями различных мировоззренческих позиций	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.1 Способен планировать мероприятия с учетом экологической и биологической безопасности, а также с учетом технологических процессов	Знает: в полном объеме законодательные и подзаконные нормативными правовые акты в области экологической и биологической безопасности; порядок проведения экологической экспертизы территорий и акваторий, технологических производств; принципы лицензирования, сертификации проведения экспертизы производств	Знает: в полном объеме законодательные и подзаконные нормативными правовые акты в области экологической и биологической безопасности; экологическое нормирование; порядок проведения экологической экспертизы территорий и акваторий, технологических производств; принципы лицензирования, сертификации проведения экспертизы производств	Знает: в полном объеме законодательные и подзаконные нормативными правовые акты в области экологической и биологической безопасности; экологическое нормирование; порядок проведения экологической экспертизы территорий и акваторий, технологических производств; принципы лицензирования, сертификации проведения экспертизы производств; порядок проведения технического расследования причин аварий, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий; методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы, но допускает серьезные ошибки	Умеет: применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы, но допускает незначительные ошибки	Умеет: применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-5	ОПК-5.1	Знает: фрагментарно	Знает: не в полном	Знает: в полном объеме	Для текущего

Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	Способен использовать достижения науки и практики в сфере профессиональной деятельности с использованием живых объектов	теоретические основы использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых биотехнологических разработок; правила реализации технологии с использованием живых объектов	объем теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых биотехнологических разработок; порядок формирования технологии, правила реализации технологии с использованием живых объектов	теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых биотехнологических разработок; порядок формирования технологии, правила реализации технологии с использованием живых объектов, критерии экологической безопасности, методы контроля	контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности, прогнозировать и оценивать риски, но допускает серьезные ошибки	Умеет: применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности, прогнозировать и оценивать риски, но допускает незначительные ошибки	Умеет: применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности, прогнозировать и оценивать риски	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1 Использует современные компьютерные технологии в работе с профессиональными базами данных	Знает: основные языки программирования и принципы работы с базами данных	Знает: основные языки программирования и принципы работы с базами данных, операционные системы и оболочки	Знает: основные языки программирования и принципы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять навыки программирования и работы с базами данных, оформлять и представлять результаты решения прикладных задач с использованием цифровых технологий	Умеет: применять навыки программирования и работы с базами данных, оформлять и представлять результаты решения прикладных задач с использованием цифровых технологий; допускает ошибки при работе с современными программными средами разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов	Умеет: применять навыки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; оформлять и представлять результаты решения прикладных задач с использованием цифровых технологий	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно	ОПК-7.1 Определяет цели и задачи исследования, выбирает методы для проведения научного	Знает: не в полном объеме основные источники получения профессиональной информации, направления научных исследований	Знает: не в полном объеме основные источники получения профессиональной информации, направления научных исследований, методы анализа	Знает: в полном объеме основные источники получения профессиональной информации, направления научных исследований, методы анализа достоверности	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

о определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	исследования по актуальной проблеме в соответствии со сферой профессиональной деятельности		достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений	и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений	
		Умеет: выявлять перспективные проблемы актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания;; обобщать и представлять результаты анализа научной и научно-технической информации в виде докладов и публикаций	Умеет: выявлять перспективные проблемы и формулировать пути решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания;; обобщать и представлять результаты анализа научной и научно-технической информации в виде докладов и публикаций	Умеет: выявлять перспективные проблемы и формулировать пути решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания, координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности; обобщать и представлять результаты анализа научной и научно-технической информации в виде докладов и публикаций	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает: фрагментарно типы современной аппаратуры и техники для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности; технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает: не в полном объеме типы современной аппаратуры и техники для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности; технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает: в полном объеме типы современной аппаратуры и техники для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности; технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: пользоваться современной исследовательской аппаратурой и вычислительной техникой, но допускает серьезные ошибки	Умеет: пользоваться современной исследовательской аппаратурой и вычислительной техникой, но допускает незначительные ошибки	Умеет: пользоваться современной исследовательской аппаратурой и вычислительной техникой	Для текущего контроля: ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-1 Владение навыками формирования учебного материала, готовность к преподаванию в образовательных организациях высшего образования, умением представлять	ПК-1.1 Способен участвовать в разработке учебных и оценочных материалов для практических занятий и самостоятельной работы по учебным дисциплинам	Знает: фрагментарно знает основные методические модели, методики, технологии и приёмы преподавания и контроля качества образования в высшей школе, виды контрольно-измерительных материалов и процедуру осуществления контроля	Знает: не в полном объеме основные методические модели, методики, технологии и приёмы преподавания и контроля качества образования в высшей школе, виды контрольно-измерительных материалов и процедуру осуществления контроля; способы	Знает: в полном объеме: основные методические модели, методики, технологии и приёмы преподавания и контроля качества образования в высшей школе, виды контрольно-измерительных материалов и процедуру осуществления контроля; способы представления и передачи информации	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей			представления и передачи информации для различных контингентов слушателей	для различных контингентов слушателей	
		Умеет : осваивать ресурсы образовательных систем; анализировать методики, технологии и приёмы обучения; проектировать образовательные программы	Умеет : осваивать ресурсы образовательных систем; анализировать методические модели, методики, технологии и приёмы обучения, тенденции и направления развития образования в мире и анализировать результаты их использования в образовательных учреждениях различных типов	Умеет : осваивать ресурсы образовательных систем и проектировать их развитие; анализировать методические модели, методики, технологии и приёмы обучения, тенденции и направления развития образования в мире и анализировать результаты их использования в образовательных учреждениях различных типов	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ПК-1.2 Способен планировать и проводить практические занятия с использованием современных технологий.	Знает: фрагментарно принципы проектирования новых учебных программ, методику проведения различных видов учебных занятий (лекций, практических, семинарских и лабораторных занятий)	Знает: не в полном объеме принципы проектирования новых учебных программ; методику проведения различных видов учебных занятий (лекций, практических, семинарских и лабораторных занятий)	Знает: в полном объеме принципы проектирования новых учебных программ и разработки инновационных методик организации учебного процесса; основы и этапы педагогического проектирования; методику проведения различных видов учебных занятий (лекций, практических, семинарских и лабораторных занятий)	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет : выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учётом инновационных тенденций в современном образовании	Умеет: проектировать образовательные программы, выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учётом инновационных тенденций в современном образовании	Умеет: проектировать образовательную среду, образовательные программы и индивидуальные образовательные маршруты, выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учётом инновационных тенденций в современном образовании	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ	
ПК-2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии	ПК-2.3 Выбирает методы для решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии	Знает: фрагментарно фундаментальные основы биологических процессов, теоретические основы применения современных методов исследований, проблемы и последние достижения в области биологии	Знает: не в полном объеме фундаментальные основы биологических процессов, теоретические основы применения современных методов исследований, задачи, проблемы и последние достижения в области биологии	Знает: в полном объеме фундаментальные основы биологических процессов, теоретические основы применения современных методов исследований, способы обработки результатов исследований; задачи, проблемы и последние достижения в области биологии	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выбирать необходимый метод для решения поставленных задач	Умеет: выбирать необходимый метод для решения поставленных задач	Умеет: выбирать необходимый метод для решения поставленных задач школьного	Для текущего контроля: ТЗ, Д

		школьного исследования; пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам проведения биологических исследований, но допускает серьезные ошибки	школьного исследования; пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам проведения биологических исследований	исследования; планировать исследования по различным направлениям биологии; пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам проведения биологических исследований	Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-3 Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с профилем программы магистратуры	ПК-3.1 Способен генерировать методические решения в профессиональной области	Знает: фрагментарно, не в полном объеме приоритетные направления развития профессиональной деятельности; принципы и методы планирования, функции управления	Знает: не в полном объеме приоритетные направления развития профессиональной деятельности; принципы и методы планирования, функции управления, в т.ч. контроля	Знает: в полном объеме приоритетные направления развития профессиональной деятельности; принципы и методы планирования, функции управления, в т.ч. контроля	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: определять цель, задачи, ресурсы и результаты планируемых профессиональных мероприятий в соответствии с профилем программы магистратуры, но допускает серьезные ошибки	Умеет: определять цель, задачи, ресурсы и результаты планируемых профессиональных мероприятий в соответствии с профилем программы магистратуры, но допускает незначительные ошибки	Умеет: определять цель, задачи, ресурсы и результаты планируемых профессиональных мероприятий в соответствии с профилем программы магистратуры	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-4 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ	ПК-4.2 Осуществляет организацию и проведение исследований с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения лабораторных работ	Знает: фрагментарно нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских работ на животных моделях	Знает: не в полном объеме нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских работ на животных моделях	Знает: в полном объеме нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских работ на животных моделях	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: осуществлять поиск, отбор, анализ и применение нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ на животных моделях, но допускает серьезные ошибки	Умеет: осуществлять поиск, отбор, анализ и применение нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ на животных моделях, но допускает незначительные ошибки	Умеет: осуществлять поиск, отбор, анализ и применение нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ на животных моделях	Для текущего контроля: ТЗ ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-5 Способен осуществлять научные исследования в области клеточной биологии, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	ПК-5.1 Проводит лабораторные исследования с использованием клеточных культур	Знает: фрагментарно направления научных исследований в области клеточной биологии; правила проведения научного исследования по актуальной проблеме	Знает: не в полном объеме направления научных исследований в области клеточной биологии; правила проведения научного исследования по актуальной проблеме	Знает: в полном объеме направления научных исследований в области клеточной биологии; правила проведения научного исследования по актуальной проблеме; порядок обработки и критической оценки результатов исследований	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: обосновывать цели научного исследования;	Умеет: обосновывать цели научного исследования;	Умеет: обосновывать цели научного исследования;	Для текущего контроля: ТЗ, Д



		осуществлять выбор методов, адекватных поставленной цели; работать с научной информацией с использованием новых технологий	формулировать задачи; осуществлять выбор методов, адекватных поставленной цели; работать с научной информацией с использованием новых технологий	формулировать задачи; осуществлять выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели; работать с научной информацией с использованием новых технологий	Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-6 Способен выбирать адекватные методы решения и осуществлять исследования с использованием современных технологических решений	ПК-6.1. Выбирает лабораторный метод в соответствии с целью и задачами исследования	Знает: фрагментарно методы осуществления научных исследований в области молекулярной биологии, виды современных технологических решений	Знает: не в полном объеме методы осуществления научных исследований в области молекулярной биологии, виды современных технологических решений	Знает: в полном объеме методы осуществления научных исследований в области молекулярной биологии, виды современных технологических решений	Для текущего контроля: КВ  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: формулировать цели научных исследований; осуществлять применение методов, адекватных поставленной цели с использованием современных технологических решений, но допускает серьезные ошибки	Умеет: формулировать цели, задачи научных исследований; осуществлять применение методов, адекватных поставленной цели, с использованием современных технологических решений	Умеет: формулировать цели, задачи научных исследований; осуществлять выбор, обоснование и применение методов, адекватных поставленной цели, с использованием современных технологических решений	Для текущего контроля: ТЗ, Д  Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов

### Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Биосфера, глобальные экологические проблемы	УК-3.1, УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1. ОПК 5.1, ОПК-7.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	КВ, Д
2	Раздел 2. Основы научно-доказательной медицины	УК-1.1. УК-2.1, УК-4.1, УК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-5.1	КВ, ТЗ, Д

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов

### Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	УК-1.1. УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1. ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	ТЗ, КВ
2	Работа с учебной и научной литературой	УК-1.1. УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1. ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	Д
3	Подготовка докладов на заданные темы	УК-1.1. УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1. ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	Д

4	Работа с вопросами для текущего контроля	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1	ТЗ, КВ
---	--	--	--------

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов

## Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

### Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	Тестирование	ТЗ	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-6.1
2	Собеседование	КВ	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-6.1

ТЗ-тестирование, КВ – контрольные вопросы

Собеседование по билетам (билет содержит 2 контрольных вопроса).

Время на подготовку 30 мин.

### Критерии оценивания заданий промежуточной аттестации:

Вид задания	«не зачтено»	«зачтено»		
	«неудовлетворитель»	«удовлетворитель»	«хорошо»	«отлично»
Тестирование	Менее 70% правильных ответов	71% и более правильных ответов		
Собеседование по контрольным вопросам	обнаружено незнание или непонимание содержания дисциплины, допускаются существенные фактические ошибки, которые обучающийся не может исправить самостоятельно; На большую часть дополнительных вопросов по заданиям билета обучающийся затрудняется дать ответ или дает неверные ответы	знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью, содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета: программные материалы в основном излагаются, но допущены фактические ошибки; обучающийся не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала; отсутствуют представления о межпредметных связях	знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; содержание билета раскрыто, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы в ответе имеют место несущественные фактические ошибки, которые обучающийся способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; недостаточно логично построено изложение вопроса; ответ прозвучал недостаточно уверенно; обучающийся не смог показать способность к интеграции теоретических знаний с практикой	знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью обучающегося; ответ дополняется примерами, демонстрируется умение вести диалог и вступать в дискуссию

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

## Темы докладов

### Раздел 1. Биосфера, глобальные экологические проблемы

1. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.
2. Влияние деятельности человека на биосферу. Проблема обращения бытовых отходов.
3. Теория экологической ниши: исторические предпосылки и современное состояние теории.
4. Взаимодействие особи и факторов среды в экологической нише, преадаптация животных и растений.
5. Цитогенетический мониторинг в системе исследования загрязнения окружающей среды. Методы цитогенетического мониторинга.
6. Биомониторинг и биоиндикация в оценке состояния окружающей среды.
7. Биогеохимические провинции: история развития понятия, виды провинций, роль человека в поддержании экосистемы биогеохимических провинций.
8. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода.
9. Круговорот азота в биосфере и вовлечение его в биогеохимический круговорот.
10. Круговорот тяжелых металлов в биосфере (ртуть, свинец, медь, кадмий)
11. Круговорот фосфора в биосфере, последствия антропогенного воздействия.
12. Круговорот серы в биосфере. Резервный фонд серы. Локальные, региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.
13. Метрология. История развития.
14. Биобанкирование. Возможности биобанка. Особенности хранения и обращения биообразцов в научной организации.
15. Современные представления о межпопуляционном взаимодействии микробиома и человека.
16. Загрязнение атмосферы. Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы. Природоохранные мероприятия
17. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения.
18. Почва, ее состав и строение. Роль почвы в круговороте веществ в природе. Результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по охране почв.
19. Организация рационального природопользования и охраны природы в России (Казахстане или). Законодательное и нормативно-правовое регулирование природопользования.
20. Солнечная радиация: ее состав (спектр), поглощение атмосферой и действие на организмы. Различные биологические эффекты, связанные с солнечной радиацией.
21. Тепловой баланс организма. Влияние факторов окружающей среды на эффективность терморегуляции.
22. Человек и общество как субъекты социально - экологического взаимодействия.

### Раздел 2. Основы научно-доказательной медицины

1. Планирование биомедицинского исследования.
2. Виды биомедицинских исследований.
3. Система контроля и управления качеством в научных исследованиях.
4. Основные подходы к обработке и анализу научных данных.
5. Источники информации. Правила поиска и отбора информации.
6. Принципы написания научных статей.

## Контрольные вопросы

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
1.	Исход как основной критерий оценки эффективности медицинского вмешательства.	ПК-1.1, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-6.1
	Эталон ответа: Результат РКИ измеряется в:	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Относительных показателях: Отношение шансов, Относительный риск и Снижение относительного риска</li> <li>Абсолютных показателях: Снижение абсолютного риска.</li> </ul> <p>Конечная точка бывает: Первичная конечная точка и Вторичная конечная точка</p> <p>Критерии эффективности лечения бывают</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Истинные - первичные и вторичные</li> <li>Суррогатные (косвенные, третичные)</li> <li>Комбинированные</li> </ul>	
2.	<p>Дайте характеристику ретроспективных исследований.</p> <p>Эталон ответа: Ретроспективное исследование – исследование, в котором оценивают уже прошедшие события «Случай – контроль» Case-control study. В исследовании сравниваются две группы участников с развившимся и не развившимся клиническим исходом с целью выявления различий во влиянии определенных факторов риска на развитие этого клинического исхода. Случай: наличие заболевания или исхода Контроль: отсутствие заболевания или исхода</p>	<p>УК-1.1? ОПК-1.1, ОПК-2.1,ОПК-4.1,ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-2.3,ПК-4.2,ПК-6.1</p>
3.	<p>Дайте характеристику уровням доказательности и классам рекомендаций</p> <p>Эталон ответа: Уровень доказательности – это показатель, помогающий понять, насколько рекомендации обоснованы (доказаны). Класс доказательности – отношение ожидаемой пользы к возможному риску.</p>	<p>УК-1.1, УК-2.1,УК-3.1, УК-4.3,УК-5.1,ОПК-1.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-2.3,ПК-4.2,ПК-6.1</p>
4.	<p>Дайте характеристику проспективных исследований</p> <p>Эталон ответа: Проспективное исследование – исследование, при проведении которого сначала составляется план исследования, устанавливается порядок сбора и обработки данных, а затем проводится исследование по этому плану. Когортное исследование (cohort study) - исследование, структура которого позволяет проследить за группой (когортой) участников и выявить различия в частоте развития у них определенных клинических исходов.</p>	<p>УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.3, УК-5.1, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1 ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ПК-3.1, ПК-4.2, Пк-5.1 ПК-6.1</p>
5.	<p>Дайте характеристику областям применения доказательной медицины</p> <p>Эталон ответа: Доказательная медицина – это такой подход к оказанию медицинской помощи, который обеспечивает сбор, интерпретацию и интеграцию надежных и применимых на практике доказательных данных, полученных в специальных исследованиях. Области применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Практическая медицина</li> <li>Научная работа в области медицины</li> <li>общественное здоровье и профилактическая медицина</li> <li>Образование до- и после дипломное медицинское</li> </ul>	<p>УК-1.1. УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК 5.1, ОПК6.1, ОПК-7.1, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-6.1</p>
6.	<p>Дайте характеристику мета-анализа как клинического исследования</p> <p>Эталон ответа:</p>	<p>УК-1.1, УК-2.1, УК-5.1 УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1 ОПК-3.1, ОПК-6.1</p>

	Количественный анализ объединенных результатов нескольких клинических исследований одного и того же вмешательства при одном и том же заболевании. Результат мета-анализа представляется в виде лесовидной диаграммы (Forest plots)	ОПК-7.1, ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-4.2 ПК-6.1
7.	Понятия генеральной и выборочной совокупности.	УК-1.1, УК-2.1, УК-1.1 УК-2.1, УК-5.1, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-4.2 ПК-6.1
	Эталон ответа: Генеральная совокупность состоит из всех единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования. Выборочная совокупность - часть генеральной совокупности, отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности.	
8.	Случайная и систематическая ошибка	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.3, УК-5.1, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1 ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-3.1, ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-6.1
	Эталон ответа: Основные виды ошибок в клинических исследованиях <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая ошибка</li> <li>• Случайная ошибка</li> </ul> Случайная ошибка - это случайное, разнонаправленное отклонение результатов от истинных значений Систематическая ошибка, синоним смещение (systematic error or bias) - это неслучайное, однонаправленное отклонение результатов от истинных значений. Систематическая ошибка может возникнуть на любом этапе исследования	
9.	Дайте характеристику дизайна перекрестного клинического исследования	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.3 УК-5.1, УК-6.1, ОПК-1.1 ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1 ОПК-8.1, ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-3.1 ПК-4.2, ПК-5.1 ПК-6.1
	Эталон ответа: Перекрестное исследование (Cross-over study) – исследование, при котором каждый пациент получает оба сравниваемых препарата, как правило, в случайной последовательности. В перекрестных исследованиях пациенты рандомизируются в группы экспериментального и контрольного лечения, завершив первый курс, после периода отмывки, пациенты проходят второй курс лечения.	
10.	Опишите этапы принятия клинических решений в рамках доказательной медицины	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1 ОПК-4.1, ОПК-5.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1 ОПК-8.1, ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-4.2 ПК-6.1
	Эталон ответа: Пять шагов Доказательной медицины <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильно сформулировать вопрос, на который возможен ответ</li> <li>2. Найти ответ на вопрос (доказательства)</li> <li>3. Критически оценить найденные исследования (доказательства)</li> <li>4. Интегрировать полученные сведения с известными особенностями пациента</li> <li>5. Оценить действенность и эффективность проделанного</li> </ol>	
11.	Представьте дизайн рандомизированного контролируемого исследования	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1 УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1 ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2
	Эталон ответа: Рандомизированное контролируемое исследование (РКИ) (Controlled Clinical trials, CCT) - клиническое исследование, в	

	<p>котором субъекты распределяются случайным образом (рандомизируются) в группы вмешательства и контроля</p> <p>Шаблон диаграммы схемы дизайна рандомизированного исследования - CONSORT</p>	ПК-6.1
12.	<p>Дайте характеристику видам контроля в контролируемых исследованиях</p> <p>Эталон ответа: Контролируемые исследования – есть группа сравнения (контрольная группа). Контроль может быть: плацебо, стандартное лечение, исторический</p>	<p>УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1 УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1 ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2 ПК-6.1</p>
	<p>Дайте определение понятию «Биология», что изучает, кто ввёл термин «биология», перечислите этапы развития биологии, как науки</p> <p>Эталон ответа: Биология – система наук, объектами изучения которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой. Биология изучает все аспекты жизни: структуру, функционирование, рост, происхождение, эволюцию и распределение живых организмов на Земле, классифицирует и описывает живые существа, происхождение их видов. Термин принадлежит Ж.Б. Ламарку. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ: Традиционная биология: описательный характер, изучение живой природы в естественном состоянии; Эволюционная биология: основа – понятие естественного отбора, изменчивости; Физико-химическая биология (70-е гг. XX в.): сближение с точными науками.</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
14.	<p>Перечислите основные признаки живых организмов</p> <p>Эталон ответа: 1. Сложная упорядоченная структура; 2. Получение энергии из окружающей среды для поддержания упорядоченности; 3. Активные реакции на окружающую среду; 4. Усложнение организмов (к примеру, появление новых веток); 5. Способность к размножению; 6. Приспособленность к среде обитания.</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
	<p>Назовите главные свойства живого организма</p> <p>Эталон ответа: 1. Наличие метаболизма или обмена веществ; 2. Способность к передаче наследственной информации и самовоспроизведению; 3. Изменчивость под воздействием мутаций; 4. Саморегуляция</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
16.	<p>Назовите уровни организации живой природы</p> <p>Эталон ответа: • Молекулярно-генетический уровень. Элементарная единица – ген, элементарное явление – воспроизводство генетических кодов. • Онтологически-организменный уровень. Элементарная единица – особь (одноклеточный или многоклеточный</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1</p>

	<p>организм), элементарное явление – онтогенез.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Популяционно-видовой уровень (надорганизменный). Элементарная единица – популяция, элементарное явление – изменение генетического состава популяции.</li> <li>• Биогеоценотический уровень. Элементарная единица – биогеоценоз. Элементарное явление – круговорот веществ и превращение энергии</li> </ul>	ПК-2.3
17.	<p>Дайте определение понятию «биоценоз»</p> <p>Эталон ответа: Биоценоз – сообщество, группа популяций с общей территорией обитания. Развивается на участке земной поверхности – биотопе, где действуют факторы: радиация, свойства почвы, минеральные вещества и т.д. Могут быть естественными и антропогенными (агроббиоценоз). Обычно биоценозы состоят из нескольких популяций и являются составным компонентом более сложной системы — биогеоценоза.</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
18.	<p>Какие виды живых организмов по признаку клеточного строения вы знаете</p> <p>Эталон ответа: По признаку клеточного строения все живые организмы делятся на доклеточные (вирусы и фаги) и клеточные(включают четыре царства: безъядерные, растения, грибы, животные)</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
19.	<p>Что входит в понятие биосферы? Кто сформулировал учение о биосфере?</p> <p>Эталон ответа: Биосфера — это наружная оболочка планеты, которая включает в себя все живые организмы и среду их обитания. В ее состав входят верхние слои литосферы, нижний слой атмосферы и вся гидросфера. Целостное учение о биосфере в знаменитом труде "Биосфера" (1926) предложил Вернадский В.И. он впервые описал биосферу как динамичную систему, в которой живая и неживая природа Земли взаимодействуют, составляя единый целостный механизм</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
20.	<p>Перечислите типы веществ в биосфере</p> <p>Эталон ответа:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• живое вещество – совокупность живых организмов Земли</li> <li>• косное вещество – вещество неживой природы (песок, глина, гранит, базальт)</li> <li>• биокосное вещество – результат взаимодействия живых организмов с неживой природой (вода, почва, ил)</li> <li>• биогенное вещество – вещества, создаваемые в результате жизнедеятельности организмов (осадочные породы, каменный уголь, нефть)</li> </ul> </p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
21.	<p>Чем характеризуется биологический круговорот, раскройте понятия</p> <p>Эталон ответа: Биологический круговорот характеризуется емкостью и скоростью.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ёмкость – количество химических элементов, находящихся одновременно в составе Живого вещества в конкретной экосистеме</li> <li>• Скорость – количество Живого вещества, образующегося и разлагающегося в единицу времени. Для каждого элемента характерна специфическая скорость миграции. Скорость</li> </ul> </p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>

	биологического круговорота на суше составляет годы и десятилетия, а в водных экосистемах – дни и недели.	
22.	Перечислите характеристики биосферы по Вернадскому	УК-1.1, УК-4.1 УК-4.3, УК-5.2 ОПК-2.1, ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Всюдность жизни»</li> <li>• «Растекание жизни»</li> <li>• «Давление жизни»</li> <li>• «Пластичность жизни»</li> </ul>	
23.	Что составляет понятие «Биогеохимическая провинция»	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Биогеохимическая провинция - это такой географический район, где причинным фактором заболеваний является характерный минеральный состав воды, растительности и животных вследствие недостатка или избытка микроэлементов в почве, а заболевания, возникающие в этих районах, называются геохимическими эндемиями, или эндемическими заболеваниями	
24.	Какими процессами обусловлена эволюция биосферы	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Эволюция биосферы обусловлена 3 группами факторов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитием планеты, как космического тела и протекающими в ее недрах преобразованиях</li> <li>• Биологической эволюцией живых организмов</li> <li>• Развитием человеческого общества</li> </ul>	
25.	Что входит в понятие ноосферы? Кто сформулировал учение о ноосфере?	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: По аналогии с биосферой, ноосфера – географическая оболочка земного шара, в которой основную роль играют превращения вещества, энергии и информации, связанные с деятельностью «человека разумного». Учение о ноосфере сформулировал Вернадский В.И., сделав акцент на биогеохимической интерпретации этого термина	
26.	Назовите признаки ноосферы	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возрастающее количество механически извлекаемого материала из литосферы.</li> <li>• Массовое потребление продуктов фотосинтеза прошлых геологических эпох, главным образом в энергетических целях.</li> <li>• Процессы в ноосфере приводят к рассеиванию энергии Земли, а не к ее накоплению, что являлось характерным для биосферы до появления человека.</li> </ul>	
27.	Что означает понятие «коэволюция»	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: По мнению академика Н.Н. Моисеева, устремление к ноосфере должно реализоваться через коэволюцию – совместную, взаимосвязанную эволюцию человечества и биосферы. До появления цивилизации современного типа, способной к целенаправленному изменению окружающей среды, люди, как и остальной живой мир, жили в условиях коэволюции. Если какой – либо вид нарушал принцип согласованного развития, то он деградировал и исчезал. В этом смысле коэволюция – это развитие, не нарушающее гомеостаз, стабильность биосферы.	
28.	Что называют экологическим фактором? Какую роль может	УК-1.1



	выполнять экологический фактор?	УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Экологический фактор — условие среды, которое может оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы. При воздействии на организм они могут выступать в роли: <ul style="list-style-type: none"> <li>• раздражителей;</li> <li>• ограничителей;</li> <li>• модификаторов сигналов.</li> </ul>	
29.	Приведите классификацию экологических факторов по времени действия	
	Эталон ответа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постоянные (организмы адаптированы)- это те факторы, которые существовали на Земле ещё до возникновения жизни: температура, освещённость и др.</li> <li>• Периодические факторы (адаптации - биологические ритмы) являются следствием изменения первичных: влажность воздуха, зависящая от температуры; растительная пища, зависящая от цикличности в развитии растений; ряд биотических факторов внутривидового влияния и др.</li> <li>• Непериодические факторы (адаптаций у организмов нет) воздействуют катастрофически: могут вызвать болезни или даже смерть живого организма</li> </ul>	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК - 4.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
30.	Дайте определение понятию «закон лимитирующего фактора»	
	Эталон ответа: Немецкий учёный Ю.Либих установил, что продуктивность культурных растений, в первую очередь, зависит от того питательного вещества или минерального элемента, который представлен в почве в наименьшем количестве. Факторы, сдерживающие развитие организмов из-за недостатка или их избытка по сравнению с потребностями, называются лимитирующими	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
31.	Дайте определение понятию «закон толерантности»	
	Эталон ответа: Закон оптимума (толерантности) гласит, что любой экологический фактор имеет минимальный, оптимальный и максимальный пределы положительного влияния на живой организм. Толерантностью организма называют расстояние между минимальным и максимальным значениями фактора. В зависимости от ширины диапазона выделяют эврибионтные организмы (euri – широкий) – с широким диапазоном толерантности и стенобионтные организмы (steno – узкий) – с узким диапазоном	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
32.	Дайте характеристику понятию «Экологическая валентность»	
	Эталон ответа: Экологической валентностью называют минимальное и максимальное значение фактора, при котором возможна жизнедеятельность. Границы, за пределами которых наступает гибель организмов, являются нижними и верхними границами выносливости вида, их называют критическими точками	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
33.	Дайте характеристику понятию «окружающая среда». Типы окружающей среды по степени антропогенного воздействия	
	Эталон ответа: Окружающая среда - сложный комплекс природных и антропогенных факторов (социальных, бытовых, производственных и т.д.).	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1

	<p>По степени антропогенного воздействия выделяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не измененная природная ( естественная) окружающая среда</li> <li>• измененная (загрязненная) окружающая среда – природная среда, измененная в результате её использования человеком</li> <li>• искусственная окружающая среда – созданная человеком окружающая среда для временного поддержания своей жизни в искусственно созданных замкнутых пространствах ( кабины космического корабля, подводные лодки, кессоны и т.п.)</li> </ul>	<p>ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
34.	<p>Назовите уровни (степени) воздействия факторов окружающей среды на организм человека</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
	<p>Эталон ответа: 3 уровня (степени) воздействия факторов на организм человека: Оптимальное воздействие - без напряжения адаптационных механизмов. Допустимое воздействие - с участием физиологических механизмов адаптации. Не допустимое воздействие - с развитием патологии.</p>	
35.	<p>Какие типы популяций по размерам занимаемой территории и степени связи между особями вы знаете</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
	<p>Эталон ответа: • Элементарная (локальная) популяция – это совокупность особей одного вида, занимающих небольшой участок однородной площади. Между ними постоянно идет обмен генетической информацией. • Экологическая популяция – совокупность элементарных популяций, внутривидовые группировки, приуроченные к конкретным биоценозам. Обмен генетической информацией между ними происходит достаточно часто. • Географическая популяция – совокупность экологических популяций, заселивших географически сходные районы. Географические популяции существуют автономно, ареалы их относительно изолированы, обмен генами происходит редко – у животных и птиц – во время миграций, у растений – при разносе пыльцы, семян и плодов. На этом уровне происходит формирование географических рас, разновидностей, выделяются подвиды.</p>	
36.	<p>Дайте характеристику понятию «Ареал обитания». Какие виды выделяют в зависимости от величины ареала и характера распространения, приведите примеры</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
	<p>Эталон ответа: Ареал обитания – область распространения – пространство, на котором популяция или вид в целом встречается в течение всей своей жизнедеятельности. В зависимости от величины ареала и характера распространения различают виды: 1 – космополиты – встречаются на большей части обитаемых областей Земли (серая крыса); 2 – убикисты – способны существовать в разнообразных условиях среды, имеют обширные ареалы (волк); 3 – эндемики – имеют небольшие ограниченные ареалы.</p>	
37.	<p>Дайте характеристику понятию «Выживаемость». Как отображают снижение численности особей одного возраста в популяции по мере старения</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2</p>
	<p>Эталон ответа:</p>	

	<p>Выживаемость – абсолютное число особей (или процент) от исходного числа особей, сохранившихся в популяции за определенный промежуток времени.</p> <p>Кривые выживания - отражают снижение по мере старения численности особей одного возраста в популяции. Различают три основных типа кривых выживания:</p> <p>тип I - свойственна организмам, смертность которых на протяжении всей жизни мала, но резко возрастает в ее конце;</p> <p>тип II - характерна для видов, у которых смертность остается примерно постоянной в течение всей жизни (птицы, пресмыкающиеся);</p> <p>тип III - отражает массовую гибель особей в начальный период жизни (организмы, не заботящиеся о потомстве и выживающие за счет огромного количества икринок, семян и т.п.).</p>	<p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-8.1</p> <p>ПК-2.3</p>
38.	<p>Охарактеризуйте понятие «видообразование». Назовите основные механизмы видообразования</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>Видообразование – процесс возникновения новых видов путем преобразования существующих. Процесс образования видов осуществляется в результате взаимодействия элементарных эволюционных факторов: мутаций, дрейфа генов, естественного отбора, волн жизни и изоляции.</p> <p>Основные механизмы видообразования аллопатрический (географическое), симпатрический (экологическое) видообразование</p>	<p>УК-1.1</p> <p>УК-4.1</p> <p>УК-4.3</p> <p>УК-5.2</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-8.1</p> <p>ПК-2.3</p>
39.	<p>Охарактеризуйте понятие «волны жизни», назовите типы волн</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>Популяционные волны (волны жизни) - периодические или аperiodические колебания численности организмов в природных популяциях</p> <p>Типы волн:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодические чаще всего наблюдаются в короткоживущих организмах - у насекомых, однолетних растений, а также у большинства микроорганизмов и грибов (пример: сезонные изменения численности)</li> <li>• Непериодические популяционные волны зависят от сочетания нескольких сложных факторов (пример: внезапное появление определенных видов организмов в новых районах, где отсутствуют их естественные враги; резкие изменения численности, которые связывают с естественными «катастрофами»).</li> </ul>	<p>УК-1.1</p> <p>УК-4.1</p> <p>УК-4.3</p> <p>УК-5.2</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-8.1</p> <p>ПК-2.3</p>
40.	<p>Охарактеризуйте понятие «симбиоз», типы симбиоза</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>Симбиоз - различные формы совместного существования разных видов организмов. Симбионты обычно характеризуются противоположными признаками: это автотрофы и гетеротрофы, подвижные и ведущие прикрепленный образ жизни, обладающие способами и средствами защиты и лишенные их и т. п. Выделяют факультативный (необязательный) и облигатный (обязательный) симбиоз:</p> <p>Типы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокооперация (первичное сотрудничество) – совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них.</li> <li>• Мутуализм – симбиотические отношения, при которых присутствие каждого из двух видов становится обязательным для существования другого.</li> </ul>	<p>УК-1.1</p> <p>УК-4.1</p> <p>УК-4.3</p> <p>УК-5.2</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-8.1</p> <p>ПК-2.3</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Собственно симбиоз – неразделимые взаимопользные связи двух видов, предполагающие обязательное тесное сожительство организмов.</li> </ul>	
41.	Охарактеризуйте понятие «комменсализм», типы комменсализма	
	<p>Эталон ответа: Комменсализм – для одной популяции отношения безразличны, другая извлекает пользу: деятельность одной из них доставляет пищу или предоставляет убежище другой (комменсалу).</p> <p>Типы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нахлебничество – потребление остатков пищи хозяина.</li> <li>Сотрапезничество- потребление разных веществ или частей одной и той же пищи.</li> <li>Квартиранство – использование одними видами других в качестве убежища или жилища.</li> </ul>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
42.	Охарактеризуйте понятие «паразитизм», типы паразитизма	
	<p>Эталон ответа: Паразитизм - форма взаимоотношений между организмами разных видов, при которой один организм (паразит) использует другой (хозяина) в качестве постоянной или временной среды обитания и источника пищи. Выделяют облигатные (риккетсии и хламидии) и факультативные (паразитические грибы) паразиты, которые живут на теле хозяина (вши, клещи, некоторые грибы)- эктопаразиты или обитают в тканях или полости тела (бактерии, глисты), внутри клетки (вирусы, малярийный плазмодий) - эндопаразиты.</p> <p>По постоянству взаимоотношений с хозяином выделяют временных паразитов -периодически посещают хозяина (комары, мошки, слепни), и постоянных - проводят на теле хозяина или внутри его всю жизнь.</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
43.	Охарактеризуйте понятие «среда обитания». Виды сред обитания	
	<p>Эталон ответа: Среда обитания – совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает особь, вид или популяция. Выделяют четырем основные среды обитания, освоенные живыми организмами: 1)водная 2)наземно-воздушная 3)почвенная 4) живые организмы - заселенные паразитами и симбионтами</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
44.	Приведите иерархию экологической политики (по Н. Ф. Реймерсу)	
	<p>Эталон ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Международно-глобальная экополитика</li> <li>Региональная (макрорегиональная) экополитика</li> <li>Национальная (государственная) экополитика</li> <li>Локальная (региональная) экополитика</li> </ul>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК - 4.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3 ПК-3.1</p>
45.	Охарактеризуйте понятие «мониторинг окружающей среды», задачи мониторинга	
	<p>Эталон ответа: Мониторинг окружающей среды– комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1</p>

прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.  
В зависимости от масштабов наблюдения выделяют глобальный, региональный и локальный мониторинг.  
Задачи: сбор информации о состоянии среды, уровне загрязнений в пространстве и уровне загрязнений во времени

ОПК-3.1  
ОПК - 4.1  
ОПК-5.1  
ОПК-8.1  
ПК-2.3

### Тестовые задания

№ п/п	Тестовое задание с эталоном ответа	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
1.	Дополните определение. Методология и подход к практике медицины, в которой решения о диагнозе, лечении и уходе за пациентами основываются на актуальных исследованиях и наиболее надежных научных данных: доказательная  _____ Ответ: _____	медицина	ОПК-1.1, ОПК -2.1 ПК-2.3
2.	Выберите несколько правильных ответов. Назовите области медицинской науки, в которых применимы основные принципы доказательной медицины: а) профилактическая медицина б) общественное здоровье в) организация здравоохранения г) экономика здравоохранения д) медицинское право	a, b, c	УК-1.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1 ПК-2.3, 4.2
3.	Выберите один правильный ответ. Доказательная медицина помогает уменьшить вероятность ошибок и неправильных диагнозов, так как она основана на научных данных и систематических методах оценки доказательств. Данное утверждение относится к следующей области исследования: а) защита от ошибок б) предпочтения пациентов в) большой объем научных данных г) увеличение сложности медицинских решений д) эффективное использование ресурсов	a	УК-1.1, УК-4.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ПК-2.3
4.	Выберите один правильный ответ. Доказательная медицина помогает выявить методы лечения, которые наиболее эффективны и экономичны. Это способствует сокращению издержек в здравоохранении и более рациональному распределению ресурсов. Приведенное утверждение относится к следующей области изучения: а) эффективное использование ресурсов б) улучшение качества ухода в) снижение риска ошибок г) непрерывное обучение	a	УК-1.1, УК-4.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ПК-2.3
5.	Выберите несколько правильных ответов. Для подтверждения эффективности лечения могут быть использованы различные источники информации. Основными из них являются: а) систематические обзоры и мета-анализы б) медицинские журналы и публикации в) электронные базы данных г) аналитические обзоры д) рекомендательные письма и характеристики	a, b, c	УК-1.1, УК-4.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ПК-2.3, ПК-4.2
6.	Выберите несколько правильных ответов. Выделите перспективы развития доказательной медицины в настоящее время: а) персонализированная медицина	a, b, c	УК-1.1, УК-4.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ПК-2.3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) использование искусственного интеллекта</li> <li>c) продвижение трансляции исследований в практику</li> <li>d) экономика знаний</li> <li>e) международные связи с общественностью</li> </ul>		
7.	<p>Выберите несколько правильных ответов. Планирование и организация эксперимента включают следующие основные этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) определение цели исследования</li> <li>b) разработка плана исследования</li> <li>c) проведение самого эксперимента</li> <li>d) интерпретация результатов исследования</li> <li>e) калибровка и стандартизация</li> <li>f) контрольные группы</li> <li>g) контроль за внешними воздействиями</li> <li>h) контроль за образцами и оборудованием</li> </ul>	a, b, c, d	<p>УК-1.1, УК-2.1, УК-5.2  ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1  ПК-2.3, ПК-4.2</p>
8.	<p>Выберите несколько правильных ответов. Методы контроля качества данных, которые часто используются в экспериментальных исследованиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) калибровка и стандартизация</li> <li>b) повторяемость и воспроизводимость</li> <li>c) повторные измерения</li> <li>d) контрольные группы</li> <li>e) выбор методологии исследования</li> <li>f) подготовка участников исследования</li> <li>g) анализ полученных результатов</li> <li>h) оформление отчета о проведенном исследовании</li> </ul>	a, b, c, d	<p>УК-1.1, УК-2.1, УК-5.2  ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1  ПК-2.3, ПК-4.2</p>
9.	<p>Выберите несколько правильных ответов. Разработка дизайна исследования включает следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) сбор данных</li> <li>b) создание электронной базы данных</li> <li>c) статистическая обработка</li> <li>d) описание полученных результатов исследования</li> <li>e) калибровка и стандартизация</li> <li>f) повторяемость и воспроизводимость</li> </ul>	a, b, c, d	<p>УК-1.1, УК-2.1, УК-4.1, УК-4.3  ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1  ПК-2.3, ПК-4.2</p>
10.	<p>Дополните определение. Мера связи между двумя переменными: коэффициент _____</p> <p>Ответ: _____</p>	корреляции	<p>УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3</p>
11.	<p>Дополните определение. Среднее значение всех значений, полученных в результате эксперимента: Среднее _____</p> <p>Ответ: _____</p>	арифметическое	<p>УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3</p>
12.	<p>Дополните определение. Мера разброса данных относительно их среднего значения _____</p> <p>Ответ: _____</p>	дисперсия	<p>УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3</p>
13.	<p>Выберите один правильный ответ. Метод, который позволяет определить связь между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) регрессионный анализ</li> <li>b) корреляционный анализ</li> <li>c) выборочный анализ</li> <li>d) сплошной анализ</li> </ul>	a	<p>УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3</p>
14.	<p>Дополните определение. Исследования, в которых исследователь наблюдает за поведением или явлениями, происходящими в естественной среде: _____</p> <p>Исследования _____</p> <p>Ответ: _____</p>	наблюдательные	<p>УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3</p>

15.	Дополните определение. Исследования, в которых исследователь изучает эффективность и безопасность лекарств и других медицинских вмешательств - _____ исследования Ответ: _____	клинические	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
16.	Дополните определение. Документ, который содержит подробную информацию о методах сбора и анализа данных, а также о критериях включения и исключения участников исследования: _____ исследования Ответ: _____	протокол	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
17.	Выберите несколько правильных ответов. Требования к составлению протокола исследования могут различаться в зависимости от типа исследования и целей исследования. Однако, в целом, протокол исследования должен содержать следующую основную информацию: а) цель исследования б) методы сбора и анализа данных с) критерии включения и исключения участников исследования д) расписание и продолжительность исследования е) срок действия ф) порядок разрешения споров	a, b, c, d	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
18.	Дополните определение. Группа, которая не подвергается воздействию исследуемого фактора, но находится под наблюдением исследователя: _____ группа Ответ: _____	контрольная	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
19.	Дополните определение. Процесс случайного выбора участников исследования для назначения им определенного лечения или проведения определенных процедур: Ответ: _____	рандомизация	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
20.	Дополните определение. Метод, при котором участники исследования не знают, какое лечение они получают, а исследователь не знает, какое лечение получает каждый участник: _____ метод Ответ: _____	слепой	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
21.	Выберите несколько правильных ответов. Основные факторы, которые могут повлиять на достоверность результатов биомедицинских исследований, могут включать следующее: а) качество оборудования и методов исследования. б) квалификация исследователей. с) объем инвестиций, направленных на исследования. д) количество ошибок, выявленных в ходе исследования	a, b	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3, ПК-6.1
22.	Выберите несколько правильных ответов. Основные этические принципы, которые должны соблюдаться при проведении биомедицинских исследований, включают следующее: а) безопасность и благополучие б) конфиденциальность и защита данных с) время и ресурсы д) диагностика и учет	a, b	УК-1.1, УК-3.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-1.2. ПК-4.2
23.	Дополните определение. Метод, при котором информация вводится вручную в базу данных: ручной ввод _____ Ответ: _____	данных	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
24.	Дополните определение. Метод, при котором данные импортируются из других источников, таких как электронные таблицы или базы данных: импорт _____	данных	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1,

	Ответ: _____		ПК-2.3
25.	Дополните определение. Данные должны быть собраны и обработаны с максимальной точностью и достоверностью: достоверность _____ Ответ: _____	данных	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
26.	Дополните определение. Краткое описание цели исследования, методологии, результатов и выводов это _____ Ответ: _____	аннотация	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
27.	Выберите один правильный ответ. Общение с экспертами в области исследования, чтобы получить дополнительную информацию и мнения: а) интервью б) опросы в) экспертные оценки г) фокус-группы	а	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
28.	Дополните определение. Технология сбора, анализа и интерпретация научной информации называется _____ медициной Ответ: _____	доказательной	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
29.	Дополните определение. Аналитическое эпидемиологическое исследование лиц с определённой болезнью и лиц соответствующей контрольной группы, у которых болезнь отсутствует, называется _____ Ответ: _____	случай-контроль	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
30.	Дополните определение. Величины, отражающие количество случаев заболеваний, вновь выявленных или существующих на данный момент (период) среди всего населения или отдельной группы лиц на определенной территории называют _____ Ответ: _____	абсолютными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3,
31.	Дополните определение. Интенсивные и экстенсивные показатели относят к величинам _____ Ответ: _____	относительным	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3,
32.	Дополните определение. Систематический план, описывающий, как провести исследование, чтобы ответить на исследовательский вопрос или проверить гипотезу называется _____ исследования Ответ: _____	дизайн	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
33.	Дополните определение. Показатели структуры изучаемого явления, оценивают величину какой-либо структурной части по отношению ко всему явлению называют _____ Ответ: _____	экстенсивными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
34.	Дополните определение. Группа субъектов наблюдается в течение заранее определенного периода времени, по истечении которого оценивается, наступил исход или нет, участвует в исследованиях, которые называются _____ Ответ: _____	проспективными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
35.	Дополните определение. Исследования с уже известным исходом, в которых собирается информация о воздействиях в прошлом называются _____ Ответ: _____	ретроспективными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3



36.	Дополните определение. Ошибка, приводящая к тенденции переоценить или недооценить изученный параметр называется _____ Ответ: _____	систематической	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
37.	Дополните определение. Исследования, которые раскрывают причинно-следственные связи между изменением независимой переменной и ее влиянием на зависимую переменную в строго контролируемых условиях называют _____ Ответ: _____	фундаментальными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
38.	Дополните определение. По описанию результата «По данным 42 исследований, наличие у пациентов с COVID-19 хронической болезни почек и развитие острого почечного повреждения статистически значительно повышает риск тяжелого течения инфекции и смерти» дизайн исследования представляет систематический обзор и _____ Ответ: _____	метаанализ	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
39.	Дополните определение. По описанию результата «У растущих мышечных с отсутствием протон-чувствительных рецепторов рака яичников OGR1 наблюдалось более быстрое формирование и резорбция костной ткани, чем у мышечных с диким типом OGR1. Результаты работы свидетельствуют о роли OGR1 в костеобразовании в условиях ацидоза» дизайн исследования представляется _____ Ответ: _____	фундаментальными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
40.	Дополните определение. Признак или воздействие, увеличивающее вероятность появления болезни или другого определенного исхода называют фактор _____ Ответ: _____	риска	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
41.	Дополните определение. Рандомизированные контролируемые (проспективные) испытания с двойным или тройным «слепым» контролем, называются _____ стандартом Ответ: _____	золотым	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
42.	Дополните определение. Исследование, проводимое в соответствии со служебными обязанностями, в рамках существующих на данный момент научных представлений о причинах возникновения и распространения болезни, не предполагающее получение новых научных данных называют _____ Ответ: _____	рутинным	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
43.	Дополните определение. Количественный анализ объединенных результатов различных эпидемиологических исследований по оценке воздействия одного и того же фактора и предусматривающий количественную оценку степени согласованности или расхождения результатов, полученных в разных исследованиях, называется _____ Ответ: _____	метаанализ	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
44.	Дополните определение. Наиболее распространенная и используемая электронная таблица для проведения расчетов и анализа полученных данных _____ Ответ: _____	excel	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
45.	Дополните определение. Наследственные факторы, которые могут являться причинами возникновения болезней относят к _____	биологическим	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1,

	факторам	ПК-2.3
Ответ: _____		

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Тестовые задания

№ п/п	Тестовое задание с эталоном ответа	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
1.	<p>Выберите один правильный ответ. Доказательная медицина помогает уменьшить вероятность ошибок и неправильных диагнозов, так как она основана на научных данных и систематических методах оценки доказательств. Данное утверждение относится к следующей области исследования:</p> <p>а) защита от ошибок            б) предпочтения пациентов            в) большой объем научных данных            г) увеличение сложности медицинских решений            д) эффективное использование ресурсов</p>	а	УК-1.1, УК-4.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ПК-2.3
2.	<p>Выберите один правильный ответ. Доказательная медицина помогает выявить методы лечения, которые наиболее эффективны и экономичны. Это способствует сокращению издержек в здравоохранении и более рациональному распределению ресурсов. Приведенное утверждение относится к следующей области изучения:</p> <p>а) эффективное использование ресурсов            б) улучшение качества ухода            в) снижение риска ошибок            г) непрерывное обучение</p>	а	УК-1.1, УК-4.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ПК-2.3
3.	<p>Выберите один правильный ответ. Общение с экспертами в области исследования, чтобы получить дополнительную информацию и мнения:</p> <p>а) опросы            б) экспертные оценки            в) интервью            г) фокус-группы</p>	в	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
4.	<p>Выберите один правильный ответ. Метод, который позволяет определить связь между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными:</p> <p>а) регрессионный анализ            б) корреляционный анализ            в) выборочный анализ            г) сплошной анализ</p>	а	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
5.	<p>Выберите несколько правильных ответов. Основные факторы, которые могут повлиять на достоверность результатов биомедицинских исследований, могут включать следующее:</p> <p>а) качество оборудования и методов исследования.            б) квалификация исследователей.            в) объем инвестиций, направленных на исследования.            г) количество ошибок, выявленных в ходе исследования</p>	а, в	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3, ПК-6.1
6.	<p>Выберите несколько правильных ответов. Основные этические принципы, которые должны соблюдаться при проведении биомедицинских исследований, включают</p>	а, в	УК-1.1, УК-3.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1,

	<p>следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) безопасность и благополучие</li> <li>b) конфиденциальность и защита данных</li> <li>c) время и ресурсы</li> <li>d) диагностика и учет</li> </ul>		ОПК-6.1, ПК-1.2. ПК-4.2
7.	<p>Дополните определение. Мера связи между двумя переменными: коэффициент _____</p> <p>Ответ: _____</p>	корреляции	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
8.	<p>Дополните определение. Среднее значение всех значений, полученных в результате эксперимента: Среднее _____</p> <p>Ответ: _____</p>	арифметическое	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
9.	<p>Дополните определение. Мера разброса данных относительно их среднего значения _____</p> <p>Ответ: _____</p>	дисперсия	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
10.	<p>Дополните определение. Исследования, в которых исследователь наблюдает за поведением или явлениями, происходящими в естественной среде: _____ исследования</p> <p>Ответ: _____</p>	наблюдательные	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
11.	<p>Дополните определение. Исследования, в которых исследователь изучает эффективность и безопасность лекарств и других медицинских вмешательств - _____ исследования</p> <p>Ответ: _____</p>	клинические	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
12.	<p>Дополните определение. Документ, который содержит подробную информацию о методах сбора и анализа данных, а также о критериях включения и исключения участников исследования: _____ исследования</p> <p>Ответ: _____</p>	протокол	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
13.	<p>Выберите несколько правильных ответов. Требования к составлению протокола исследования могут различаться в зависимости от типа исследования и целей исследования. Однако, в целом, протокол исследования должен содержать следующую основную информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) цель исследования</li> <li>b) методы сбора и анализа данных</li> <li>c) критерии включения и исключения участников исследования</li> <li>d) расписание и продолжительность исследования</li> <li>e) срок действия</li> <li>f) порядок разрешения споров</li> </ul>	a, b, c, d	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
14.	<p>Дополните определение. Группа, которая не подвергается воздействию исследуемого фактора, но находится под наблюдением исследователя: _____ группа</p> <p>Ответ: _____</p>	контрольная	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
15.	<p>Дополните определение. Процесс случайного выбора участников исследования для назначения им определенного лечения или проведения определенных процедур:</p> <p>Ответ: _____</p>	рандомизация	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
16.	<p>Дополните определение. Метод, при котором участники исследования не знают, какое лечение они получают, а исследователь не знает, какое лечение получает каждый участник: _____ метод</p> <p>Ответ: _____</p>	слепой	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3

17.	Дополните определение. Метод, при котором информация вводится вручную в базу данных: ручной ввод _____	данных	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
18.	Дополните определение. Метод, при котором данные импортируются из других источников, таких как электронные таблицы или базы данных: импорт _____	данных	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
19.	Дополните определение. Данные должны быть собраны и обработаны с максимальной точностью и достоверностью: достоверность _____	данных	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
20.	Дополните определение. Краткое описание цели исследования, методологии, результатов и выводов это _____	аннотация	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
21.	Дополните определение. Технология сбора, анализа и интерпретация научной информации называется _____ медициной	доказательной	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
22.	Дополните определение. Аналитическое эпидемиологическое исследование лиц с определённой болезнью и лиц соответствующей контрольной группы, у которых болезнь отсутствует, называется _____	случай-контроль	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
23.	Дополните определение. Величины, отражающие количество случаев заболеваний, вновь выявленных или существующих на данный момент (период) среди всего населения или отдельной группы лиц на определенной территории называют _____	абсолютными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3,
	Ответ: _____		
24.	Дополните определение. Интенсивные и экстенсивные показатели относят к величинам _____	относительным	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3,
	Ответ: _____		
25.	Дополните определение. Систематический план, описывающий, как провести исследование, чтобы ответить на исследовательский вопрос или проверить гипотезу называется _____ исследования	дизайн	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
26.	Дополните определение. Показатели структуры изучаемого явления, оценивают величину какой-либо структурной части по отношению ко всему явлению называют _____	экстенсивными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
27.	Дополните определение. Исследования с уже известным исходом, в которых собирается информация о воздействиях в прошлом называются _____	ретроспективными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
28.	Дополните определение. Ошибка, приводящая к тенденции переоценить или недооценить изученный параметр называется _____	систематической	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
	Ответ: _____		
29.	Дополните определение. Исследования, которые раскрывают причинно-следственные связи между изменением _____	фундаментальными	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1,

	независимой переменной и ее влиянием на зависимую переменную в строго контролируемых условиях называют _____ Ответ: _____		ОПК-6.1, ПК-2.3
30.	Дополните определение. По описанию результата «По данным 42 исследований, наличие у пациентов с COVID-19 хронической болезни почек и развитие острого почечного повреждения статистически значимо повышает риск тяжелого течения инфекции и смерти» дизайн исследования представляет систематический обзор и _____ Ответ: _____	метаанализ	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
31.	Дополните определение. По описанию результата «У растущих мышеч с отсутствием протон-чувствительных рецепторов рака яичников OGR1 наблюдалось более быстрое формирование и резорбция костной ткани, чем у мышеч с диким типом OGR1. Результаты работы свидетельствуют о роли OGR1 в костеобразовании в условиях ацидоза» дизайн исследования представляется _____ Ответ: _____	фундаментальны м	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
32.	Дополните определение. Признак или воздействие, увеличивающее вероятность появления болезни или другого определенного исхода называют фактор _____ Ответ: _____	риска	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
33.	Дополните определение. Исследование, проводимое в соответствии со служебными обязанностями, в рамках существующих на данный момент научных представлений о причинах возникновения и распространения болезни, не предполагающее получение новых научных данных называют _____ Ответ: _____	рутинным	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
34.	Дополните определение. Количественный анализ объединенных результатов различных эпидемиологических исследований по оценке воздействия одного и того же фактора и предусматривающий количественную оценку степени согласованности или расхождения результатов, полученных в разных исследованиях, называется _____ Ответ: _____	метаанализ	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3
35.	Дополните определение. Наследственные факторы, которые могут являться причинами возникновения болезней относят к _____ факторам Ответ: _____	биологическим	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ПК-2.3

### Контрольные вопросы

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
1.	<p>Дайте характеристику ретроспективных исследований.</p> <p>Эталон ответа: Ретроспективное исследование – исследование, в котором оценивают уже прошедшие события «Случай – контроль» Case-control study. В исследовании сравниваются две группы участников с развившимся и не развившимся клиническим исходом с целью выявления</p>	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.3, УК-5.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-6.1

	различий во влиянии определенных факторов риска на развитие этого клинического исхода. Случай: наличие заболевания или исхода Контроль: отсутствие заболевания или исхода	
2.	<p>Дайте характеристику уровням доказательности и классам рекомендаций</p> <p>Эталон ответа: Уровень доказательности – это показатель, помогающий понять, насколько рекомендации обоснованы (доказаны). Класс доказательности – отношение ожидаемой пользы к возможному риску.</p>	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.3, УК-5.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-6.1
3.	<p>Дайте характеристику проспективных исследований</p> <p>Эталон ответа: Проспективное исследование – исследование, при проведении которого сначала составляется план исследования, устанавливается порядок сбора и обработки данных, а затем проводится исследование по этому плану. Когортное исследование (cohort study) - исследование, структура которого позволяет проследить за группой (когортой) участников и выявить различия в частоте развития у них определенных клинических исходов.</p>	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.3, УК-5.1, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1 ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1 ПК-6.1
4.	<p>Дайте характеристику областям применения доказательной медицины</p> <p>Эталон ответа: Доказательная медицина – это такой подход к оказанию медицинской помощи, который обеспечивает сбор, интерпретацию и интеграцию надежных и применимых на практике доказательных данных, полученных в специальных исследованиях. Области применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практическая медицина</li> <li>• Научная работа в области медицины</li> <li>• общественное здоровье и профилактическая медицина</li> <li>• Образование до- и последипломное медицинское</li> </ul>	УК-1.1, УК-2.1, УК-1.1 УК-2.1, УК-5.1, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-4.2 ПК-6.1
5.	<p>Дайте характеристику мета-анализа как клинического исследования</p> <p>Эталон ответа: Количественный анализ объединенных результатов нескольких клинических исследований одного и того же вмешательства при одном и том же заболевании. Результат мета-анализа представляется в виде лесовидной диаграммы (Forest plots)</p>	УК-1.1, УК-2.1, УК-5.1 УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1 ОПК-3.1, ОПК-6.1 ОПК-7.1, ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-4.2 ПК-6.1
6.	<p>Понятия генеральной и выборочной совокупности.</p> <p>Эталон ответа: Генеральная совокупность состоит из всех единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования. Выборочная совокупность - часть генеральной совокупности, отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности.</p>	УК-1.1, УК-2.1, УК-1.1 УК-2.1, УК-5.1, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1, ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-4.2 ПК-6.1
7.	<p>Случайная и систематическая ошибка</p> <p>Эталон ответа: Основные виды ошибок в клинических исследованиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая ошибка</li> <li>• Случайная ошибка</li> </ul> <p>Случайная ошибка - это случайное, разнонаправленное</p>	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.3, УК-5.1, УК-6.1 ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1 ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1 ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-3.1, ПК-4.2

	отклонение результатов от истинных значений Систематическая ошибка, синоним смещение (systematic error or bias) - это неслучайное, однонаправленное отклонение результатов от истинных значений. Систематическая ошибка может возникнуть на любом этапе исследования	ПК-5.1 ПК-6.1
8.	Дайте характеристику дизайна перекрестного клинического исследования Эталон ответа: Перекрестное исследование (Cross-over study) – исследование, при котором каждый пациент получает оба сравниваемых препарата, как правило, в случайной последовательности. В перекрестных исследованиях пациенты рандомизируются в группы экспериментального и контрольного лечения, завершив первый курс, после периода отмычки, пациенты проходят второй курс лечения.	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.3 УК-5.1, УК-6.1, ОПК-1.1 ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1 ОПК-8.1, ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-3.1 ПК-4.2, ПК-5.1 ПК-6.1
9.	Опишите этапы принятия клинических решений в рамках доказательной медицины Эталон ответа: Пять шагов Доказательной медицины 1. Правильно сформулировать вопрос, на который возможен ответ 2. Найти ответ на вопрос (доказательства) 3. Критически оценить найденные исследования (доказательства) 4. Интегрировать полученные сведения с известными особенностями пациента 5. Оценить действенность и эффективность проделанного	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1 УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1 ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1 ОПК-8.1, ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-4.2 ПК-6.1
10.	Представьте дизайн рандомизированного контролируемого исследования Эталон ответа: Рандомизированное контролируемое исследование (РКИ) (Controlled Clinical trials, CCT) - клиническое исследование, в котором субъекты распределяются случайным образом (рандомизируются) в группы вмешательства и контроля Шаблон диаграммы схемы дизайна рандомизированного исследования - CONSORT	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1 УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1 ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2 ПК-6.1
11.	Дайте характеристику видам контроля в контролируемых исследованиях Эталон ответа: Контролируемые исследования – есть группа сравнения (контрольная группа). Контроль может быть: плацебо, стандартное лечение, исторический	УК-1.1, УК-2.1, УК-3.1 УК-4.1, УК-4.3, УК-5.1 УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1 ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1 ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2 ПК-6.1
12.	Перечислите основные признаки живых организмов Эталон ответа: 1. Сложная упорядоченная структура; 2. Получение энергии из окружающей среды для поддержания упорядоченности; 3. Активные реакции на окружающую среду; 4. Усложнение организмов (к примеру, появление новых веток); 5. Способность к размножению; 6. Приспособленность к среде обитания.	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
13.	Назовите главные свойства живого организма Эталон ответа: 1. Наличие метаболизма или обмена веществ;	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3

	<p>2. Способность к передаче наследственной информации и самовоспроизведению;</p> <p>3. Изменчивость под воздействием мутаций;</p> <p>4. Саморегуляция</p>	<p>УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
14.	<p>Назовите уровни организации живой природы</p> <p>Эталон ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Молекулярно-генетический уровень. Элементарная единица – ген, элементарное явление – воспроизводство генетических кодов.</li> <li>Онтологически-организменный уровень. Элементарная единица – особь (одноклеточный или многоклеточный организм), элементарное явление – онтогенез.</li> <li>Популяционно-видовой уровень (надорганизменный). Элементарная единица – популяция, элементарное явление – изменение генетического состава популяции.</li> <li>Биогеоценотический уровень. Элементарная единица – биогеоценоз. Элементарное явление – круговорот веществ и превращение энергии</li> </ul>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
15.	<p>Дайте определение понятию «биоценоз»</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>Биоценоз – сообщество, группа популяций с общей территорией обитания. Развивается на участке земной поверхности – биотопе, где действуют факторы: радиация, свойства почвы, минеральные вещества и т.д. Могут быть естественными и антропогенными (агроббиоценоз). Обычно биоценозы состоят из нескольких популяций и являются составным компонентом более сложной системы — биогеоценоза.</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
16.	<p>Какие виды живых организмов по признаку клеточного строения вы знаете</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>По признаку клеточного строения все живые организмы делятся на доклеточные (вирусы и фаги) и клеточные(включают четыре царства: безъядерные, растения, грибы, животные)</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
17.	<p>Что входит в понятие биосферы? Кто сформулировал учение о биосфере?</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>Биосфера — это наружная оболочка планеты, которая включает в себя все живые организмы и среду их обитания. В ее состав входят верхние слои литосферы, нижний слой атмосферы и вся гидросфера.</p> <p>Целостное учение о биосфере в знаменитом труде "Биосфера" (1926) предложил Вернадский В.И. он впервые описал биосферу как динамичную систему, в которой живая и неживая природа Земли взаимодействуют, составляя единый целостный механизм</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
18.	<p>Перечислите типы веществ в биосфере</p> <p>Эталон ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>живое вещество – совокупность живых организмов Земли</li> <li>косное вещество – вещество неживой природы (песок, глина, гранит, базальт)</li> <li>биокосное вещество – результат взаимодействия живых организмов с неживой природой (вода, почва, ил)</li> <li>биогенное вещество – вещества, создаваемые в результате жизнедеятельности организмов (осадочные породы,</li> </ul>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>




	каменный уголь, нефть)	
19.	Чем характеризуется биологический круговорот, раскройте понятия	
	<p>Эталон ответа:</p> <p>Биологический круговорот характеризуется емкостью и скоростью.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Емкость – количество химических элементов, находящихся одновременно в составе Живого вещества в конкретной экосистеме</li> <li>• Скорость – количество Живого вещества, образующегося и разлагающегося в единицу времени. Для каждого элемента характерна специфическая скорость миграции. Скорость биологического круговорота на суше составляет годы и десятилетия, а в водных экосистемах – дни и недели.</li> </ul>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
20.	Перечислите характеристики биосферы по Вернадскому	
	<p>Эталон ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Всюдность жизни»</li> <li>• «Растекание жизни»</li> <li>• «Давление жизни»</li> <li>• «Пластичность жизни»</li> </ul>	<p>УК-1.1, УК-4.1 УК-4.3, УК-5.2 ОПК-2.1, ОПК-3.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
21.	Что составляет понятие «Биогеохимическая провинция»	
	<p>Эталон ответа:</p> <p>Биогеохимическая провинция - это такой географический район, где причинным фактором заболеваний является характерный минеральный состав воды, растительности и животных вследствие недостатка или избытка микроэлементов в почве, а заболевания, возникающие в этих районах, называются геохимическими эндемиями, или эндемическими заболеваниями</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
22.	Какими процессами обусловлена эволюция биосферы	
	<p>Эталон ответа:</p> <p>Эволюция биосферы обусловлена 3 группами факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитием планеты. как космического тела и протекающими в ее недрах преобразованиях</li> <li>• Биологической эволюцией живых организмов</li> <li>• Развитием человеческого общества</li> </ul>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
23.	Что входит в понятие ноосферы? Кто сформулировал учение о ноосфере?	
	<p>Эталон ответа:</p> <p>По аналогии с биосферой, ноосфера – географическая оболочка земного шара, в которой основную роль играют превращения вещества, энергии и информации, связанные с деятельностью «человека разумного». Учение о ноосфере сформулировал Вернадский В.И., сделав акцент на биогеохимической интерпретации этого термина</p>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>
24.	Назовите признаки ноосферы	
	<p>Эталон ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возрастающее количество механически извлекаемого материала из литосферы.</li> <li>• Массовое потребление продуктов фотосинтеза прошлых геологических эпох, главным образом в энергетических целях.</li> <li>• Процессы в ноосфере приводят к рассеиванию энергии Земли, а не к ее накоплению, что являлось характерным для биосферы до появления человека.</li> </ul>	<p>УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3</p>

25.	Что означает понятие «коэволюция»	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: По мнению академика Н.Н. Моисеева, устремление к ноосфере должно реализоваться через коэволюцию – совместную, взаимосвязанную эволюцию человечества и биосферы. До появления цивилизации современного типа, способной к целенаправленному изменению окружающей среды, люди, как и остальной живой мир, жили в условиях коэволюции. Если какой – либо вид нарушал принцип согласованного развития, то он деградировал и исчезал. В этом смысле коэволюция – это развитие, не нарушающее гомеостаз, стабильность биосферы.	
26.	Что называют экологическим фактором? Какую роль может выполнять экологический фактор?	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Экологический фактор — условие среды, которое может оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы. При воздействии на организм они могут выступать в роли: <ul style="list-style-type: none"> <li>• раздражителей;</li> <li>• ограничителей;</li> <li>• модификаторов сигналов.</li> </ul>	
27.	Дайте определение понятию «закон лимитирующего фактора»	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Немецкий учёный Ю.Либих установил, что продуктивность культурных растений, в первую очередь, зависит от того питательного вещества или минерального элемента, который представлен в почве в наименьшем количестве. Факторы, сдерживающие развитие организмов из-за недостатка или их избытка по сравнению с потребностями, называются лимитирующими	
28.	Дайте определение понятию «закон толерантности»	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Закон оптимума (толерантности) гласит, что любой экологический фактор имеет минимальный, оптимальный и максимальный пределы положительного влияния на живой организм. Толерантностью организма называют расстояние между минимальным и максимальным значениями фактора. В зависимости от ширины диапазона выделяют эврибионтные организмы (euri – широкий) – с широким диапазоном толерантности и стенобионтные организмы (steno – узкий) – с узким диапазоном	
29.	Дайте характеристику понятию «Экологическая валентность»	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Экологической валентностью называют минимальное и максимальное значение фактора, при котором возможна жизнедеятельность. Границы, за пределами которых наступает гибель организмов, являются нижними и верхними границами выносливости вида, их называют критическими точками	
30.	Назовите уровни (степени) воздействия факторов окружающей среды на организм человека	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: 3 уровня (степени) воздействия факторов на организм человека: Оптимальное воздействие - без напряжения адаптационных механизмов. Допустимое воздействие - с участием физиологических	

	механизмов адаптации. Не допустимое воздействие - с развитием патологии.	
31.	Дайте характеристику понятию «Ареал обитания». Какие виды выделяют в зависимости от величины ареала и характера распространения, приведите примеры	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Ареал обитания – область распространения – пространство, на котором популяция или вид в целом встречается в течение всей своей жизнедеятельности. В зависимости от величины ареала и характера распространения различают виды: 1 – космополиты – встречаются на большей части обитаемых областей Земли (серая крыса); 2 – убиквисты – способны существовать в разнообразных условиях среды, имеют обширные ареалы (волк); 3 – эндемики – имеют небольшие ограниченные ареалы.	
32.	Охарактеризуйте понятие «видообразование». Назовите основные механизмы видообразования	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Видообразование – процесс возникновения новых видов путем преобразования существующих. Процесс образования видов осуществляется в результате взаимодействия элементарных эволюционных факторов: мутаций, дрейфа генов, естественного отбора, волн жизни и изоляции. Основные механизмы видообразования аллопатрический (географическое), симпатрический (экологическое) видообразование	
33.	Охарактеризуйте понятие «комменсализм», типы комменсализма	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Комменсализм – для одной популяции отношения безразличны, другая извлекает пользу: деятельность одной из них доставляет пищу или предоставляет убежище другой (комменсалу). Типы: • Нахлебничество – потребление остатков пищи хозяина. • Сотрапезничество- потребление разных веществ или частей одной и той же пищи. • Квартиранство – использование одними видами других в качестве убежища или жилища.	
34.	Охарактеризуйте понятие «среда обитания». Виды сред обитания	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1 ПК-2.3
	Эталон ответа: Среда обитания – совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает особь, вид или популяция. Выделяют четырем основные среды обитания, освоенные живыми организмами: 1)водная 2)наземно-воздушная 3)почвенная 4) живые организмы - заселенные паразитами и симбионтами	
35.	Охарактеризуйте понятие «мониторинг окружающей среды», задачи мониторинга	УК-1.1 УК-4.1 УК-4.3 УК-5.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК - 4.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1
	Эталон ответа: Мониторинг окружающей среды– комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов. В зависимости от масштабов наблюдения выделяют	

	глобальный, региональный и локальный мониторинг. Задачи: сбор информации о состоянии среды, уровне загрязнений в пространстве и уровне загрязнений во времени	ПК-2.3
--	--	--------

<b>ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России</b>		
Сертификат	01D9A9C6655B6ED0000BADF200060002	
Владелец	Пармон Елена Валерьевна	
Действителен	с 28.06.2023 по 28.06.2024	