

Министерство науки и образования Российской Федерации

ФГБОУ ВПО «Ингушский государственный университет»

Химико- Биологический факультет



Рабочая программа учебной дисциплины

«Современные проблемы биологии»

**Направление подготовки:** 06.04.01- Биология

Уровень высшего образования:

**Магистратура**

**Квалификация (степень) выпускника: Магистр**

Форма обучения

**очная**

Статус дисциплины: базовая

Магас 2018г

Составитель программы:

д.б.н., профессор кафедры биологии / Л/С/П / Плиева А. М.

Программа утверждена на заседании кафедры Биологии

Протокол заседания № 6 от «30» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой М/Б/С / Дакиева Марет Курейшовна

Программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Протокол заседания № 4 от «28» апреля 2018 г.

Председатель учебно-методического совета Л/С/П / Плиева А.М.

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

Протокол № 5 от «23» мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета М/Х/С / Хашегульгов Ш.Б.

Составитель: д.б.н., профессор каф. «Биология» А.М.Плиева

РП обсуждена и утверждена на заседании кафедры « Биология»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Зав кафедрой \_\_\_\_\_ (Дакиева М.К.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом Химико –  
биологического факультета.

Протокол заседания № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель учебно-методического совета

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(Ф. И. О.)

Рабочая программа по дисциплине М.2.Б.1 «Современные проблемы биологии» составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 06. 04. 01. – Биология.

Дисциплина «Современные проблемы биологии» - компонент вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин направления 06.04.01. и является обязательной для изучения

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### 1. Цели и задачи изучения дисциплины «Современные проблемы биологии»

Целью курса «Современные проблемы биологии» является рассмотрение актуальных направлений биологии, их взаимосвязь с предшествовавшими достижениями и перспективы дальнейших работ по выяснению механизмов тех или иных явлений в биосистемах.

**Задачи курса:** 1. Рассмотрение исторического пути развития биологии.

2. Обоснование современных взглядов на взаимосвязь биологии с другими науками.

3. Изучение методологии современной биологии.

4. Определение новейших направлений биологической науки.

5. Выявление степени изученности тех или иных явлений, а также проблем и противоречий, возникающих в процессе их исследования.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Современные проблемы биологии» входит в базовую часть образовательной программы *магистратуры* по направлению **06.04.01.**

**Биология.**

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин биологического цикла бакалавриата. Дисциплина изучается на первом курсе магистратуры и готовит специалиста для преподавания биологических дисциплин в высшей школе.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОК-1.** Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
	Знать	Уметь	Владеть
1	3	4	5
Высокий уровень	-основные принципы научного творчества, его социальные и психологические	осуществлять историко-философскую реконструкцию и рефлексию оснований,	навыками системного анализа познаваемых объектов; - способностью к вычленению их структурных элементов, к установлению связей между ними; - интерпретацией биологической

	<p>факторы; -системный характер научного знания; -основные принципы педагогического творчества; ключевые проблемы современной философии в контексте парадигмальных установок науки и мировоззренческого фона общества;</p> <p>концептуальные положения философско-методологических школ по вопросам современной философии и их связь с профессиональным и интересами в области биологии, современной научной картиной мира; виды инноваций в образовании; критерии инновационных процессов в образовании</p>	<p>предпосылок и принципов основных направлений современного философского знания (рационализм и иррационализм, материализм и идеализм, сциентизм и антисциентизм; формы проявления этих направлений в познавательной деятельности); - анализировать философские проблемы актуально и исторически, сравнивать содержательное решение предложенных проблем в основных философских направлениях, школах, авторских позициях; -выделять мировоззренческий, методологический, социальный, лично-значимый аспекты понимания проблем современной философии; -применять системный подход к исследованию различных научных проблем;</p>	<p>информации для решения научных и практических биологических задач; -способностью к обучению новым методам исследования и технологиям; -знанием содержания современных направлений развития философии и их методологической роли в исследовании научных проблем и проблем современной общественной жизни.</p>
--	--	--	---

		<p>-выполнять задания, требующие системного подхода;</p> <p>-разрешать проблемы путем использования комплексных источников знания, которые могут быть не полными, в новых и незнакомых контекстах;</p> <p>– вести вопросы междисциплинарного характера;</p> <p>-применять системный подход к преподаванию дисциплин</p>	
Базовый уровень	<p>Иметь основные навыки выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций;</p> <p>современные проблемы науки и производства, методы научного познания</p>	<p>Уметь провести сравнение различных философских концепций по конкретной проблеме;</p> <p>правильно оценивать текущее состояние и перспективы развития общества</p>	<p>Владеть приемами поиска, систематизации и свободного изложения полученных знаний;</p>
Минимальный уровень	<p>Знает основные проблемы науки, способы обобщения, анализа и восприятия научно-технической информации, но допускает</p>	<p>анализировать научно-техническую информацию</p>	<p>терминологией естествознания и опытом поиска информации</p>

	неточности в их характеристике		
--	--------------------------------	--	--

**ОПК-2. Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	грамматические особенности оформления документов и других материалов (отчёты, презентации); - концепции, теоретические подходы и направления современного инновационного менеджмента; - формы, процессы и современные методы работы предпринимателей в рамках развитых бизнес структур	организовать проектную деятельность в лабораторных и полевых исследованиях; - решать элементарные управленческие задачи, применять методы проектного подхода для разработки предпринимательских идей, в том числе в инновационной сфере; - организовать профессиональный трудовой процесс, выстраивать отношения с коллегами и работать в команде независимо от социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; - собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательск	методами руководства коллективом в своей профессиональной сфере независимо от социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий сотрудников; – приёмами организации и проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; – методикой принятия решения в сложных ситуациях; – способностью контролировать процесс работы; – информацией о системе национального мониторинга России

			<p>ой деятельности в сфере высоких технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять проектную, сметную и отчетную документацию, разрабатывать и готовить научно-технические проекты;</li> <li>- понимать иноязычное письменное или устное сообщение (материал) об особенностях организации и руководства работой компании</li> </ul>	
Базовый уровень	<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>грамматические особенности оформления документов и других материалов (отчёты, презентации);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концепции, теоретические подходы и направления современного инновационного менеджмента;</li> <li>- формы, процессы и современные методы работы предпринимателей в рамках развитых бизнес структур</li> </ul>	<p>организовать проектную деятельность в лабораторных и полевых исследованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные управленческие задачи, применять методы проектного подхода для разработки предпринимательских идей, в том числе в инновационной сфере;</li> <li>- организовать профессиональный трудовой процесс, выстраивать отношения с коллегами и работать в команде независимо от социальных, этнических, конфессиональных и культурных</li> </ul>	<p>методами руководства коллективом в своей профессиональной сфере независимо от социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий сотрудников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приёмами организации и проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ;</li> <li>– методикой принятия решения в сложных ситуациях;</li> <li>– способностью контролировать</li> </ul>

			<p>различий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий;</li> <li>- составлять проектную, сметную и отчетную документацию, разрабатывать и готовить научно-технические проекты;</li> <li>- понимать иноязычное письменное или устное сообщение (материал) об особенностях организации и руководства работой компании</li> </ul>	<p>процесс работы;</p> <p>– информацией о системе национального мониторинга России</p>
<p>Минимальный уровень</p>	<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>грамматические особенности оформления документов и других материалов (отчёты, презентации);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концепции, теоретические подходы и направления современного инновационного менеджмента;</li> <li>- формы, процессы и современные методы работы предпринимателей в рамках развитых бизнес структур</li> </ul>	<p>организовать проектную деятельность в лабораторных и полевых исследованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные управленческие задачи, применять методы проектного подхода для разработки предпринимательских идей, в том числе в инновационной сфере;</li> <li>- организовать профессиональный трудовой процесс,</li> </ul>	<p>методами руководства коллективом в своей профессиональной сфере независимо от социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий сотрудников;</p> <p>– приёмами организации и проведения научно-исследовательских и производственно-технологических</p>

			<p>выстраивать отношения с коллегами и работать в команде независимо от социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</p> <p>-собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий;</p> <p>-составлять проектную, сметную и отчетную документацию, разрабатывать и готовить научно-технические проекты;</p> <p>-понимать иноязычное письменное или устное сообщение (материал) об особенностях организации и руководства работой компании</p>	<p>биологических работ;</p> <p>– методикой принятия решения в сложных ситуациях;</p> <p>– способностью контролировать процесс работы;</p> <p>– информацией о системе национального мониторинга России</p>
--	--	--	--	---

**ОПК-3. Готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач**

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий	готовность	способы анализа	ставить и	- методами

уровень	использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	имеющейся информации, теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; - методы сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач; - принципы построения математических моделей	решать математические задачи в области математического моделирования конкретных биологических систем с использованием современного программного обеспечения; - демонстрировать ответственность за качество выполненной работы и достоверность результатов;  - выявлять фундаментальные проблемы; - ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - собирать, обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования; - использовать экспериментальные и теоретические	самостоятельного анализа  имеющейся информации; -современными методами научного исследования в предметной сфере
---------	---	--	---	--

			методы исследования в профессиональной деятельности	
Базовый уровень	способность понимать базовые представления о биологическом разнообразии, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	способы анализа имеющейся информации, теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; - методы сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач; - принципы построения математических моделей	ставить и решать математические задачи в области математического моделирования конкретных биологических систем с использованием современного программного обеспечения; - демонстрировать ответственность за качество выполненной работы и достоверность результатов;  - выявлять фундаментальные проблемы; - ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - собирать, обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного	- методами самостоятельного анализа  имеющейся информации; - современными методами научного исследования в предметной сфере

			исследования; - использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности	
Минимальный уровень	способность иметь представления о биологических объектах, использовать методы наблюдения, определения и описания биологических объектов.	способы анализа имеющейся информации, теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; - методы сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач; - принципы построения математических моделей	ставить и решать математические задачи в области математического моделирования конкретных биологических систем с использованием современного программного обеспечения; - демонстрировать ответственность за качество выполненной работы и достоверность результатов;  - выявлять фундаментальные проблемы; - ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - собирать,	- методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - современными методами научного исследования в предметной сфере

			<p>обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования;</p> <p>- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности</p>	
--	--	--	---	--

**ОПК-4. Способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов**

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень	<p>способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и</p>	<p>способы анализа имеющейся информации, теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;</p> <p>- методы сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач;</p> <p>принципы построения математических моделей</p>	<p>выявлять фундаментальные проблемы;</p> <p>- ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</p> <p>- демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;</p> <p>- собирать,</p>	<p>методами самостоятельного анализа имеющейся информации; современными методами научного исследования в предметной сфере</p>

	научную достоверность результатов		обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования; - использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности	
Базовый уровень	способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	способы анализа имеющейся информации, теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; - методы сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач; принципы построения математических моделей	выявлять фундаментальные проблемы; - ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; - собирать, обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования; - использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности	методами самостоятельного анализа имеющейся информации; современными методами научного исследования в предметной сфере

Минимальный уровень	способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	способы анализа имеющейся информации, теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; - методы сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач; принципы построения математических моделей	выявлять фундаментальные проблемы; - ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; - собирать, обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования; - использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности	методами самостоятельного анализа имеющейся информации; современными методами научного исследования в предметной сфере
---------------------	--	--	--	--

**ОПК-5. способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач**

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень	способность применять высокий уровень знаний	- современные проблемы биологии;	использовать эти знания в профессиональ	биологической терминологией; - навыками

	<p>принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- историю и методологию биологии.</li> <li>- историю развития биологии, ее основные этапы;</li> <li>- основные методы, используемые на разных этапах развития биологии, как науки;</li> <li>- роль методологии в возникновении новых направлений в биологии;</li> <li>- историю научных идей и биографии выдающихся биологов;</li> <li>- основные направления развития современной биологии</li> </ul>	<p>ной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выражать свое мнение о научных и ненаучных истинах;</li> <li>- отображать научные исследования в научных сообщениях;</li> <li>- различать научное, околонаучное и лженаучное познание;</li> <li>- находить взаимосвязь между развитием научного познания и формированием ментальности у общества</li> </ul>	<p>самостоятельной работы с разными литературными источниками для повышения своего профессионального уровня в исследовательской или практической деятельности;</p> <p>-методологическими основами современной науки</p>
<p>Базовый уровень</p>	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные проблемы биологии;</li> <li>- историю и методологию биологии.</li> <li>- историю развития биологии, ее основные этапы;</li> <li>- основные методы, используемые на разных этапах развития биологии, как науки;</li> <li>- роль методологии в возникновении новых направлений в биологии;</li> <li>- историю научных идей и биографии выдающихся биологов;</li> <li>- основные направления развития современной</li> </ul>	<p>использовать эти знания в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выражать свое мнение о научных и ненаучных истинах;</li> <li>- отображать научные исследования в научных сообщениях;</li> <li>- различать научное, околонаучное и лженаучное познание;</li> <li>- находить взаимосвязь между развитием научного познания и</li> </ul>	<p>биологической терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы с разными литературными источниками для повышения своего профессионального уровня в исследовательской или практической деятельности;</li> <li>-методологическими основами современной науки</li> </ul>

		биологии	формирование ментальности у общества	
Минимальный уровень	способность решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные проблемы биологии;</li> <li>- историю и методологию биологии.</li> <li>- историю развития биологии, ее основные этапы;</li> <li>- основные методы, используемые на разных этапах развития биологии, как науки;</li> <li>- роль методологии в возникновении новых направлений в биологии;</li> <li>- историю научных идей и биографии выдающихся биологов;</li> <li>- основные направления развития современной биологии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать эти знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- выражать свое мнение о научных и ненаучных истинах;</li> <li>- отображать научные исследования в научных сообщениях;</li> <li>- различать научное, околonaучное и лженаучное познание;</li> <li>- находить взаимосвязь между развитием научного познания и формированием ментальности у общества</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>биологической терминологией;</li> <li>- навыками самостоятельной работы с разными литературными источниками для повышения своего профессионального уровня в исследовательской или практической деятельности;</li> <li>- методологическими основами современной науки</li> </ul>

**ПК-2 Способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)**

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
	Знать	Уметь	Владеть
1	3	4	5

Высокий уровень	методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением	использовать принципы в избранной области; - самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов	приемами планирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов; – системным мышлением; – методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов
Базовый уровень	методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением	использовать принципы в избранной области; - самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов	приемами планирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов; – системным мышлением; – методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов
Минимальный уровень	методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением	использовать принципы в избранной области; - самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов	приемами планирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов; – системным мышлением; – методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов

**ПК -7 готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов**

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень	готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	теоретические основы получения биотехнологических объектов с заданными свойствами на основе молекулярно-биологических методов и подходов.	проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации	основными принципами контроля результатов техники молекулярного клонирования
Базовый уровень	готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	теоретические основы получения биотехнологических объектов с заданными свойствами на основе молекулярно-биологических методов и подходов.	проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации	основными принципами контроля результатов техники молекулярного клонирования
Минимальный уровень	готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	теоретические основы получения биотехнологических объектов с заданными свойствами на основе молекулярно-биологических методов и подходов.	проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации	основными принципами контроля результатов техники молекулярного клонирования

**Обобщенные требования к уровню квалификации выпускника –  
магистра по направлению 06.04.01. – «Биология»**

Показатели 6-го уровня квалификации			
	Полномочия и ответственность	Характер умений	Характер знаний
6-й уровень	Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели. Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений. Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации	Разработка, внедрение, контроль, оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, методических решений	Применение профессиональных знаний методического характера, в том числе инновационных. Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации

Таким образом, студент, полностью прослушавший дисциплину «Актуальные проблемы биологии», должен знать:

- 1) основные направления в биологической науке;
- 2) наиболее распространенные научные методы и основные этапы развития биологии;
- 3) имена наиболее известных ученых-биологов, области их работ;
- 4) важнейшие открытия в биологии, сделанные в ходе ее истории;
- 5) основные достижения современной биологической науки;
- 6) перспективы развития биологии.

#### **4. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

На изучение дисциплины отводится 108 часов: 30 часов аудиторных занятий и 76 часа самостоятельной работы студентов. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

##### **4.1. структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_108 ч-3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30	30			
В том числе:	-	-		-	-
Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	14	14	-		
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	76	76			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	2	2	-		
Общая трудоемкость	108 час	108			
	3 зач. ед.				

#### 4.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

№	Тема	Аудиторные часы		
		Всего	Лекции	Практические
1.	Современные проблемы сохранения биоразнообразия на земле.  <b>Нанотехнологии в биологии и медицине</b>	4	2	2
2.	Актуальные проблемы биоэтики и философии биологии	2	2	
3.	<b>Значение информации в биологических системах.</b>	2		2

4.	Современные проблемы генетики. Генетическая токсикология. Мутагенез. Фармакогенетика и фармакогеномика. <b>Клонирование млекопитающих. Мнения «За и против».</b>	4 2	2	2
5.	<b>Молекулярная генетика рака. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза.</b>	2		2
6.	Медико-генетическое консультирование. Пренатальная и неонатальная диагностика	2	2	
7.	<b>Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз.</b>	2		2
8.	Современная систематика живых организмов в биологии.	2	2	
9.	Современные представления о механизмах старения организма человека.  <b>Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии.</b>	4	2 2	2
10.	Актуальные экологические проблемы. <b>Современные представления о свободнорадикальных процессах в живом и антиоксидантной защите.</b>	4	2	2
Итого		<b>30</b>	<b>16</b>	<b>14</b>

#### **4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ»**

##### **Тема 1. Современные проблемы сохранения биоразнообразия на земле.**

*Цель:* выявить современные проблемы сохранения биологического разнообразия (БР) как основы поддержания жизнеобеспечивающих функций биосферы и существования человека.

*Задачи:* 1. Дать определение понятию биологическое разнообразие.

2. Выявить современные подходы к сохранению биоразнообразия.

3. Изучить основные гипотезы и аксиомы биологического разнообразия.

4. Определить методические подходы к мониторингованию окружающей среды в целях сохранения биоразнообразия.

5. Изучить характеристики управления биоразнообразием.

*Основные вопросы:*

1. Понятие биологического разнообразия и проблем, связанных с его сохранением.

Признаки биоразнообразия.

2. Сохранение БР и генресурсов планеты. Задачи в сфере сохранения биоразнообразия.

3. Гипотезы и аксиомы сохранения и развития биоразнообразия.

4. Управление биоразнообразием. Мониторинг как инструмент управления биоразнообразием.

### **Тема 2. Актуальные проблемы биоэтики и философии биологии**

*Цель:* усвоить основы биоэтики и философии биологии.

*Задачи:* 1. Определить предмет и задачи биоэтики, ее отличия от медицинской этики – деонтологии.

2. Рассмотреть хронологию отношения науки и общества к экспериментам на животных.

3. Изучить новые требования к проведению научных исследований.

4. Определить основные понятия философии биологии.

*Основные вопросы:*

1. Понятие биоэтики. История биоэтических взглядов в отношении экспериментов на животных.

2. Биоэтика в философских учениях разных эпох.

3. Современные общественные движения в защиту животных.

4. Современная философия естествознания. Философия биологии.

### **Тема 3. Современные проблемы генетики**

#### **Генетическая токсикология. Мутагенез.**

*Цель:* рассмотреть актуальные проблемы, связанные с принципами тестирования загрязнителей среды, нормированием генотоксического эффекта, защитой генома человека от действия загрязнителей среды и мониторингом генетических последствий загрязнения окружающей среды в популяциях человека.

*Задачи:* 1. Освоить основные понятия проблемы мутагенеза. 2. Провести сравнение отличий физического и химического канцерогенеза. 3. Ознакомить с предпосылками и историей возникновения «генетической токсикологии» как науки.

*Основные вопросы темы:*

1. История возникновения и основные направления развития генетической токсикологии.

2. Принцип качественной и количественной оценки генетической опасности химических веществ.

3. Особенности действия мутагенов.

4. Природа различий эффектов ионизирующей радиации и химических мутагенов.

5. Тест-системы для оценки генотоксичности.

6. Защита генома человека от действия загрязнителей среды. Механизмы антимутагенеза.

#### **Фармакогенетика и фармакогеномика.**

*Цель:* ознакомить студентов с основными направлениями в развитии фармакогенетики и фармакогеномики.

*Задачи:* 1. Выяснить основные причины неоднозначности в эффективности и переносимость одних и тех же лекарственных средств у различных больных.

2. Рассмотреть основные отличия в восприимчивости лекарственных средств, и факторы их вызывающие: генетические, детерминирующие процессы метаболизма, рецепции, иммунного ответа и т.д.

3. Изучить генетических основ чувствительности организма человека к лекарственным средствам

4. Сформировать представления о разработки методов диагностики, профилактики и коррекции необычного ответа организма на действие лекарственных средств.

*Основные вопросы темы:*

1. История фармакогенетики и фармакогеномики

2. Предмет и задачи клинической фармакогенетики и фармакогеномики.

3. Фармакогенетические исследования: фенотипирование и генотипирование.
4. Изучение полиморфные варианты генов, кодирующих ферменты, участвующие в метаболизме и транспортеров лекарственных средств.
5. Проблемы фармакогенетических тестов на пути к клинической практики.

#### **Проблемы и перспективы генетической инженерии и биотехнологии.**

*Цель:* ознакомить студентов с принципами применения биологических знаний в производстве практически ценных продуктов и приобрести системные знания о современных технологических процессах, базирующихся на генетической и клеточной инженерии и биотехнологии.

*Задачи:* 1. формирование у студентов представлений о биотехнологии в растениеводстве и животноводстве как новой отрасли биологической науки, овладение знаниями основных методов.

2. Изучить краткий исторический обзор развития генетической инженерии. Основные направления современной генетики.

*Основные вопросы темы:*

1. Успехи современной биологии в области манипулирования генетическими факторами.
2. Общие принципы осуществления биотехнологических процессов.
3. Клеточная инженерия. Знакомство с методами ведения культур клеток и практическим использованием этих объектов.
4. Генная инженерия растений и животных. Успехи и перспективы.
5. Практическое применение современных молекулярно-генетических и биотехнологических методов.

#### **Тема 4. Медико-генетическое консультирование. Пренатальная и неонатальная диагностика.**

*Цель:* рассмотрение данного вопроса с точки зрения новейших отечественных и зарубежных исследований по этой проблематике.

*Задачи:* 1. Ознакомить студентов с основными формами медико-генетического консультирования, раскрыть сущность теоретических аспектов.

2. Разобрать причины и способы ее проведения.
3. Выяснить основные особенности пренатальной и неонатальной диагностики, периконцепционной профилактики.

*Основные вопросы темы:*

1. Организационные форма профилактики.
2. Специализированная помощь, проводимая в форме медико-генетического консультирования.
3. Пренатальная диагностика.
4. Неонатальный скрининг наследственных болезней.
5. Периконцепционная профилактика.
6. Значение профилактики наследственных заболеваний.

#### **Тема 5. Современная систематика живых организмов в биологии.**

*Цель:* сформировать представление о систематике живых организмов с учетом новейших открытий в области молекулярного и компьютерного анализа.

- Задачи:* 1. Выявить современные направления в систематике живых организмов.
2. Изучить цели и задачи новых научных направлений в области систематики.
  3. Определить методические подходы к составлению новых схем систематических групп.

*Основные вопросы темы:* 1. История систематики. Взгляды Линнея.

2. Наименование и описание таксонов.
3. Диагностика таксонов и экстраполяция.
4. Эволюция систем классификации.
5. Современные разработки.

#### **Тема 6. Современные представления о механизмах старения организма**

## **человека.**

*Цель:* выявить современные представления о механизмах старения организма человека.

- Задачи:*
1. Усвоить основные понятия геронтологии.
  2. Изучить классические и современные теории старения организма.
  3. Изучить физиологические основы старения.

*Основные вопросы темы:*

1. Геронтология – наука о старении организма.
2. Теории старения.
3. Физиологические особенности процессов старения.
4. Факторы, увеличивающие и сокращающие продолжительность жизни.

## **Тема 7. Актуальные экологические проблемы.**

*Цель:* формирование экологической культуры студентов.

*Задачи:* 1. Ознакомить с глобальными проблемами человечества с целью не только сохранения, но и совершенствования среды обитания человека как природного и общественного существа.

2. Обозначить понятия «экологическая обстановка» и «экологическая катастрофа».
3. Провести анализ оптимального соотношения требований и потребностей развития технологий в целях сохранения равновесия в природе и гармонии в развитии природных и социальных систем.

*Основные вопросы*

1. Экология биосферы (глобальная экология) как теория живого вещества, основа гармонизации биосферных процессов.
2. Взаимодействие космических, геологических, биотических, техногенных факторов как предмет исследований глобальной экологии.
3. Реализация и разработка методов биоиндикации состояния экосистем, диагностики и нормирования факторов окружающей среды по данным экологического мониторинга.
4. Экология человека и общества

## **1.2. Практические занятия - 14 ч.**

### **Тема 1. Нанотехнологии в биологии и медицине**

*Цель:* усвоить современные представления о нанотехнологиях в биологии и медицине.

- Задачи:*
1. Дать определение понятиям наночастицы, нанотехнологии, наноматериалы.
  2. Рассмотреть хронологию развития нанотехнологий.
  3. Изучить рынок нанотехнологий биомедицинского назначения.
  4. Оценить перспективы развития исследований в области нанотехнологий.

*Основные вопросы темы:*

1. Понятие нанотехнологий: история вопроса, терминология и классификация.
2. Нанотехнологии биомедицинского назначения. Нанофармакология.
3. Наномедицина и химическая промышленность. Новейшие достижения в области бионанотехнологий.
4. Рынок нанотехнологий в России. РОСНАНО.

### **Тема 2. Значение информации в биологических системах.**

*Цель:* определить роль информации и информационных процессов в живых организмах.

- Задачи:*
1. Дать определение понятию информация и ее свойствам для биосистем.
  2. Изучить классификацию информации по различным критериям.
  3. Определить понятие информационный стресс и выявить методы его профилактики.
  4. Изучить аксиомы информационной экологии.

*Основные вопросы темы:*

1. Понятие информации. Свойства информации.
2. Информационный стресс и его профилактика.
3. Аксиомы информационной экологии человека.
4. Новые направления в науке, связанные с информацией.

### **Тема 3. Клонирование млекопитающих. Мнения «За и против».**

*Цель:* содержание учебного материала актуально на современном этапе. Большой поток информации по данной тематике поступает через СМИ, но не все воспринимают ее положительно. Выделение основных ключевых понятий, дискуссия по данной теме помогут разобраться учащимся в проблеме, самостоятельно предположить возможные последствия клонирования.

*Задачи:* 1. Сформировать представления о механизмах клонирования и успехах современной биологии, благодаря которым это стало возможно.

2. Дать определение понятий «клон», «генотип», «фенотип», «тотипотентность», «онтогенез».

3. Ознакомить с аргументами сторонников и противников клонирования.

*Основные вопросы темы:*

1. Краткий ход истории изучения вопроса.
2. Первые успешные опыты по клонированию животных.
3. Генетическая сущность клонирования. Механизмы, лежащие в основе этого процесса.
4. Особенности клонирования млекопитающих.
5. Мнения «за» и «против» клонирования.

### **Тема 4. Молекулярная генетика рака. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза.**

*Цель:* ознакомить учащихся с современными представлениями о механизмах лежащими в основе канцерогенеза. Рассказать о генах, которые участвуют в процессе онкогенеза.

*Задачи:* 1. Сформировать представления о механизмах клонирования и успехах современной биологии, благодаря которым это стало возможно.

2. Дать определение понятий «клон», «генотип», «фенотип», «тотипотентность», «онтогенез».

3. Ознакомить с аргументами сторонников и противников клонирования.

*Основные вопросы темы:*

1. Основные этапы развития теории канцерогенеза.
2. Молекулярные механизмы канцерогенеза.
3. Гены, участвующие в процессе канцерогенеза. Гены-супрессоры и онкогены.
4. Мутационная теория канцерогенеза.
5. Альтернативные биологические и иммунологические теории канцерогенеза.
6. Научная работа по поиску генных факторов, участвующих в процессе образования опухоли.

### **Тема 5. Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз.**

*Цель:* ознакомить студентов с существующими в норме процессами самоуничтожения клеток.

*Задачи:* 1. Сформировать представления о механизме апоптоза.

2. Дать определение понятий «апоптоз», «апоптосома», «некроз», «каспаза».

3. Установить какие основные белки участвуют в процессе апоптоза.

4. Рассказать о биологическом значении апоптоза.

*Основные вопросы темы:*

1. История изучения вопроса.
2. Основные механизмы апоптоза.
3. Значение апоптоза: апоптоз и иммунитет; апоптоз и гомеостаз.
4. Происхождение апоптоза в ходе эволюции

## **Тема 6. Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии.**

*Цель:* изучение данной темы с точки зрения новейших отечественных и зарубежных исследований по этой проблематике.

*Задачи:* 1. Изучить историю вопроса.

2. Раскрыть сущность понятий «стволовая клетка», «тотипотентность», «хоуминг», «теломераза», «теломеразная активность».

3. Обосновать свойство уникальности стволовых клеток.

4. Установить область применимости стволовых клеток в медицине и биологии.

*Основные вопросы темы:*

1. Краткий исторический обзор хода исследований.

2. Характеристика и особенности стволовых клеток.

3. Использование стволовых клеток на практике.

## **Тема 7. Современные представления о свободнорадикальных процессах в живом и антиоксидантной защите.**

*Цель:* изучить благотворную и патогенную функции свободных радикалов в живом организме.

*Задачи:* 1. Усвоить понятия свободные радикала и активные формы кислорода; выявить их различия.

2. Определить патогенную роль свободных радикалов в метаболизме клетки.

3. Доказать благотворную роль активных форм кислорода в норме.

4. Усвоить значение антиоксидантной защиты организма.

*Основные вопросы темы:*

1. Понятие «свободные радикалы» и «активные формы кислорода». Роль в норме и при патологии.

2. Перекисное окисление липидов.

3. Современные исследования биоэнергетической функции реакций с участием активных форм кислорода.

4. Антиоксидантная и прооксидантная системы организма.

## **5. Образовательные технологии**

В учебном процессе по курсу «Современные проблемы биологии» применяются следующие образовательные технологии: проблемное обучение, модульная технология, групповой способ обучения (ГСО); лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-визуализация. На семинарских занятиях используются метод разбора конкретных ситуаций, тренинги, имитационные игры. Внеаудиторная работа связана с проработкой литературы для подготовки к семинарским занятиям.

При реализации учебной работы по освоению дисциплины используются также и такие технологии, как:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу магистров и руководство этой работой со стороны преподавателей.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод проектов, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм.

**7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Самостоятельная работа магистрантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и самостоятельного исследования данных по актуальным темам современной биологии с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам, доступом к сети Интернет.

№п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	Электронная библиотека EastView	<a href="http://www.dlib.eastview.com">http://www.dlib.eastview.com</a>	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГУ

2	Справочно-правовая система «Консультант-плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> .	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГУ
3	База данных «Полпред»	<a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a>	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГУ
4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a>	Свободный доступ по сети Интернет
5	Информационная система «Методы зоологических исследований»	<a href="http://www.Sciencemag.org">http://www.Sciencemag.org</a>	Свободный доступ по сети Интернет
6	Сайт высшей аттестационной комиссии.	<a href="http://www.vak.ed.gov.ru">http://www.vak.ed.gov.ru</a>	Свободный доступ по сети Интернет
7	В помощь аспирантам	<a href="http://www.dis.finansy.ru">http://www.dis.finansy.ru</a>	Свободный доступ по сети Интернет
8	Elsevier.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГУ

9	Консультант студента.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	Доступ по индивидуальным скринч-картам
10	«Электронная библиотечная система. Университетская библиотека ONLINE»	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГУ
11.	Новиков А.М. – акад., Новиков Д.А. – член-корр.  Книги по методологии.	<a href="http://www.methodolog.ru/books.htm">http://www.methodolog.ru/books.htm</a>	Свободный доступ по сети Интернет. Бесплатное скачивание

### Задания к самостоятельной работе магистрантов

#### Тема 1. Исследования in-vivo и in-vitro. Современные биологические исследования in-silico

*Цель:* усвоить методы исследования в биологии.

*Задачи:* 1. Изучить историю вопроса.

2. Установить область применимости методов in-vivo и in-vitro.

3. Определить понятия эмбриогенез in-vivo и эмбриогенез in-vitro.

4. Раскрыть смысл понятия «исследование in-silico».

5. Дать сравнительную характеристику методов in-vivo, in-vitro и in-silico.

*Основные вопросы темы:*

1. Развитие методик in-vivo и in-vitro в науке.

2. Современные представления о применимости экспериментов in-vivo.

3. Новое направление экспериментальной науки – методика in-silico.

4. Экология человека и общества

## **Тема 2. Введение в проблему о механизмах канцерогенеза**

*Цель:* определить современные воззрения на механизмы канцерогенеза.

*Задачи:* 1. Усвоить современную классификацию и терминологию в онкопатологии, определить особенности раковых клеток.

2. Изучить классические и современные теории канцерогенеза.

3. Обосновать фундаментальные концепции: онкогенную и тканевую теории канцерогенеза.

4. Осмыслить работы российского онколога Н.Н. Петрова с позиций современных исследований.

5. Выявить характерные особенности современных гипотез и теорий канцерогенеза.

6. Усвоить общую схему развития онкопатологии.

7. Проанализировать современные методы первичной и вторичной онкопрофилактики.

*Основные вопросы темы:*

1. Введение в проблему: терминология и классификация. Стадирование рака.

2. Теории возникновения онкологических заболеваний человека. Основание современной парадигм опухолеобразования.

3. Особенности раковых клеток. Общая схема опухолевого перерождения клеток. Рак на фоне старения.

4. Современные представления о методах онкопрофилактики.

## **Тема 3. Нобелевская премия в области генетики, физиологии и медицины.**

*Цель:* ознакомление учащихся с наиболее значимыми открытиями в области биологии, физиологии и медицины, удостоенных Нобелевской премии.

*Задачи:* 1. Ознакомить учащихся с системой биологических наук, достижениями и перспективами развития.

2. Развивать биологические и поликультурные знания на основе рассмотрения вопросов интеграции наук.

3. Сформировать целостное научное мировоззрение, биологическое мышление, понимание значимости биологии в настоящее время.

*Основные вопросы*

1. История создания Нобелевской премии, время и место ее вручения.

2. Хронология событий – главных открытий в области физиологии и медицины.

3. Отечественные ученые – лауреаты Нобелевской премии.

4. Последние научные открытия в области физиологии и медицины.

**Тема 4. Биоэнергетика. Молекулярные преобразователи энергии в живой клетке.**

*Цель:* ознакомить учащихся с наукой биоэнергетикой.

*Задачи:* 1. Рассказать о механизмы преобразования энергии в процессах жизнедеятельности организмов. 2. Дать характеристику основным методам и подходам применяемым в биоэнергетике.

*Основные вопросы темы:*

1. Обмен веществ и энергия. Понятие метаболизма. Биологическое окисление.
2. Трансформация энергии в растительной клетке.
3. Преобразование энергии в животной клетке.
4. Электрические явления в клеточной энергетике.

### **Тема 5. Биологические ритмы. Хронобиология.**

*Цель:* ознакомить с кратким обзором хода исследований и современным состоянием проблемы биологических часов.

*Задачи:* 1. Сформировать у учащихся представление о существующих механизмах отсчета времени у биологических организмов. 2. Обозначить понятия «околосуточный», «циркадный», «инфраниантный», «ультраниантный» ритм.

*Основные вопросы темы:*

1. Краткий обзор хода исследований.
2. Эндогенность внутриклеточных процессов и их связь с внешними сигналами.
3. Биохимические колебательные процессы и внутриклеточные часы.
4. Гены биологических часов
5. Регулировка часов растений. Фитохромы.
6. Часы в организмах высших животных.
7. Комплексные проблемы суточной периодичности.

### **Тема 6. Современные проблемы физиологии высшей нервной деятельности.**

*Цель:* выявить степень изученности физиологии высшей нервной деятельности.

*Задачи:* 1. Повторить анатомию коры головного мозга и функции их долей, учение о сигнальных системах.

2. Усвоить значение понятия высшая нервная деятельность.
3. Изучить работы И.П. Павлова о рефлексах.
4. Изучить методы исследования высшей нервной деятельности.

*Основные вопросы темы:*

1. Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД). Эволюция представлений о ВНД. Работы И.П. Павлова.
2. Современные взгляды на механизмы сна и памяти. Классификация видов памяти.
3. Представления о психической деятельности человека.

### **Тема 7. Трансплантация органов и тканей. Трансгенез.**

*Цель:* ознакомить студентов с новейшими достижениями в области трансплантологии, создания искусственных органов, предиктивной медицины с использованием трансгенеза.

- Задачи:*
1. Дать определение понятиям трансгенез и трансплантология.
  2. Изучить краткую историю хода исследований в данной области.
  3. Рассказать о новейших достижениях в трансплантологии.
  4. Рассказать о практическом применении трансгенеза.

*Основные вопросы темы:*

1. Краткий исторический обзор проблемы.
2. Новейшие достижения в области трансплантологии.
3. Предиктивная медицина и роль трансгенеза.

### **Тема 8. Искусственные кровезаменители. Основные направления в исследованиях.**

*Цель:* ознакомить студентов с последними научными достижениями по проблеме искусственных кровезаменителей.

- Задачи:*
1. Рассказать об истории изучения данного вопроса.
  2. Раскрыть сущность понятий «гемотрансфузия», «перфторуглероды», «плазмозаменители».
  3. Объяснить классификацию и основные свойства кровезаменителей.
  4. Разъяснить роль отечественных ученых в решении данной проблемы.

*Основные вопросы темы:*

1. Краткий исторический обзор хода исследований
2. Патофизиологические основы создания и применения кислородпереносящих кровезаменителей.
3. Кровозаменители на основе гемоглобина.
4. Перфторуглеродные эмульсии.
5. Основные пути решения проблем. Состояние проблемы искусственных кровезаменителей на сегодняшний день.

.

При изучении дисциплины предусматривается самостоятельная работа студентов (СРС). Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на семинарских занятиях, детальную

проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины. СРС в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных задач. В перечень вопросов, выносимых на зачет, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность магистрантам формировать навыки работы с конспектами лекций, рекомендуемой литературой.

Самостоятельная работа студентов составляет более 60 % от общего количества часов (76 ч. из 108 ч. общей трудоемкости).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, решаются письменно и сдаются преподавателю на проверку в конце модуля (задачи), а также сдаются в устной форме в виде зачета по самостоятельной работе или реферата

Цель самостоятельной работы студентов (СРС) - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении дисциплины организация самостоятельной работы включает формы: внеаудиторная СРС; аудиторная СРС, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя; творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций. На практических и семинарских занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

### **7.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:**

1. Изучение рекомендованной литературы
2. Поиск дополнительного материала

3. Подготовка реферата (до 5 страниц), презентации и фрагмента лекции, плана семинарского или лабораторного занятия (10-15 мин.)

4. Подготовка к экзамену

Для освоения дисциплины «Современные проблемы биологии» необходимы следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование, реферирование литературы.
2. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами
3. Подготовка к семинарам
4. Выполнение заданий по самостоятельной работе по плану (прилагается)
5. По результатам самостоятельной работы выставляется оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе.

#### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ»**

По дисциплине «Современные проблемы биологии» в соответствии с учебным планом факультета и действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ИнГГУ предусмотрены текущая, промежуточная и итоговая формы контроля.

Промежуточный контроль (две контрольные точки): текущий контроль, тестирование, коллоквиум.

Итоговый контроль: экзамен по окончании семестра.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Оценивание выполнения практических заданий**

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения практического задания; 2.Своевременность выполнения задания; 3.Последовательность и рациональность выполнения задания;	Студентом задание выполнено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе методов, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом.
Хорошо (базовый уровень)	4.Самостоятельность решения;	Студентом задание выполнено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор методов для выполнения; есть объяснение выполнения задания, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом задание выполнено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе методов, ответах; задание выполнено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом задание не выполнено.

**Оценивание выполнения тестов**

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования;	выполнено 27-30 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
Хорошо (базовый уровень)		выполнено 22-26% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		выполнено 19-21 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		выполнено 1-18 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

### Оценивание ответа на экзамене

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике

	(последовательность действий);	поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Хорошо (базовый уровень)	4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи;	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
Удовлетворительно но (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### *Тесты*

Для промежуточного контроля студентов 1 года обучения магистрантов по направлению Биология подготовлены тесты ( прилагаются к экзаменационным билетам и хранятся на кафедре.

### **Контрольные вопросы.**

#### *1.4. Контрольные вопросы (для устного собеседования на семинарских занятиях и письменных работ на рейтинг - зачете)*

#### *1.5. вопросы к зачету*

1. Этапы развития науки.
2. Особенности современного этапа постнеклассической науки.
3. Методология классической биологии.
4. Методология современной биологии.
5. Формирование новой парадигмы постнеклассической науки – синергетики.
6. Современная философия естествознания. Философия биологии.
7. Физиологические параметры политического поведения. Социальная биология.
8. Биотерроризм. Потенциально опасные биологические агенты, применяемые в террористических целях.
9. Приоритетные направления биологии в обеспечении биобезопасности. Биологическая безопасность России.
10. Понятие биологического разнообразия и проблем, связанных с его сохранением. Признаки биоразнообразия.
11. Сохранение биоразнообразия и генресурсов планеты. Задачи в сфере сохранения биоразнообразия.
12. Современные теории биологической эволюции.
13. Понятие нанотехнологий: история вопроса, терминология и классификация.
14. Понятие информации. Свойства информации.
15. Функциональные системы – морфофункциональная единица саморегуляции в организме. Архитектоника функциональных систем.
16. Адаптогены как факторы, повышающие уровень функционального состояния организма человека.
17. Химические вещества – адаптогены.
18. Физические факторы воздействия, применяемые в целях повышения функциональных резервов организма человека.
19. Физиологические эффекты избытка и недостатка кислорода.
20. Теории старения.
21. Физиологические особенности процессов старения.
22. Понятие «свободные радикалы» и «активные формы кислорода». Роль в норме и при патологии.
23. Перекисное окисление липидов.
24. Современные исследования биоэнергетической функции реакций с участием активных форм кислорода.
25. Антиоксидантная и прооксидантная системы организма.
26. Биологические ритмы. Хронобиология.
27. Молекулярная генетика рака.
28. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза.
29. Генетическая токсикология.

30. Проблемы мутагенеза. Классификация химических соединений по степени их мутагенной активности.
31. Фармакогенетика и фармакогеномика.
32. Геронтология. Теория старения. Роль теломераз в процессе старения клетки.
33. Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз.
34. Медико-генетическое консультирование.
35. Пренатальная и неонатальная диагностика.
36. Экология. Актуальные проблемы загрязнения окружающей среды.
37. Искусственные кровезаменители. Основные направления в исследованиях.
38. Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии.
39. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
40. Клонирование млекопитающих. За и против.
41. Биоэтика в XXI веке. Экспериментальная биология.
42. Трансплантация органов и тканей.
43. Трансгенез.
44. Проблемы и перспективы генетической инженерии и биотехнологии.
45. Современная систематика в зоологии и биологии на основе генетического анализа.
46. Молекулярные преобразователи энергии в живой клетке.
47. Мембранная биология. Новые направления в изучении функций.
48. Липиды и ионные каналы.
49. Активные формы кислорода. Их роль в биологических процессах.
50. Геномика и протеомика.

Рабочая учебная программа «Современные проблемы биологии» включает пакет экзаменационных билетов в количестве 25 вариантов (по 2 задания в каждом) для магистрантов 1-го года обучения направления биологии.

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

По учебной дисциплине «Современные проблемы биологии» предусмотрены контрольные работы и домашние задания как формы промежуточного контроля, контроль текущей работы студентов на лекциях и на практических занятиях. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют индивидуальные задания к практическим работам, знакомятся с предложенной литературой. Форма итогового контроля – экзамен, на котором учитывается так же его работа в течении изучения учебной дисциплины, оценки за контрольные работы, домашние и индивидуальные задания.

#### **Виды самостоятельной работы и формы её контроля.**

Самостоятельная работа включает в себя практические задания, к которым студент готовится самостоятельно и затем на практических занятиях

защищает свою разработку или делает доклад. Оценивание проводится в соответствии с критериями описанными в пункте 2. Если студент пропускает практическое занятие или лекцию ему предоставляется список рефератов, тема подбирается в соответствии с пропущенным занятием.

Формами контроля является тест – промежуточный контроль и экзамен итоговый контроль усвоения компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего кон-троля - 50% и промежуточного (зачет) контроля - 50%. Текущий контроль по модулям дисциплины включает:

Посещаемость – максимум 5 баллов

Активная работа при актуализации опорных знаний на лекциях - до 7 баллов;

Выступления на семинарских занятиях – до 7 баллов;

. - коллоквиум по модулям до 16 баллов

Итого 35 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине (зачет) включает:

устная проверка проверка знаний – до 30 баллов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная:

1. Братусь А.С. Динамические системы и модели биологии - М.: Физматлит, 2010.
2. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2008.
3. Метелев А.Е., Метелев С.Е. Теоретические основы нанотехнологической биокибернетики. Т. 1. Нанозергия и биокибернетика. – Омск, 2007. – 215с.
4. Бабков В.В. Заря генетики человека. Русское евгеническое движение и начало генетики человека - М.: Прогресс-Традиция, 2008.

### Дополнительная

5. Валькович Э.И., Батюто Т.Д., Кожухарь В.Г. Общая и медицинская эмбриология. – Ростов н/Д: Феникс, 2008г.
6. Анисимов В.Н., Соловьев М.В. Эволюция концепций в геронтологии. – С.-П.: Эскулап, 1999.
7. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. – М.: Наука, 2005г.
8. Берг Л. С. Номогенез, или Эволюция на основе закономерностей. — Петербург: Государственное издательство, 1922.
9. Биофилософия. Отв.редактор А.Т.Шаталов. – М., 1997. – 264 с.
10. Битюкова В.Р. Социально-экологические проблемы развития городов России. М. 2004.
11. Бочков Н.П. Клиническая генетика. М., 2002.
12. Бочков Н.П., Асанов А.Ю. и др. Медицинская генетика. Учебное пособие. Москва.

- Изд-во: Мастерство. 1999.
13. Васильева О.И. Адаптационные резервы организма.–Ростов.:«Ростовский университет», 2001. – 128с.
  14. Ганцев Ш.К. Онкология: Учебник для студентов медицинских и биологических вузов. — М.: «Медицинское информационное агентство», 2006.
  15. Ганцев Ш.Х. Онкология. М., 2006.
  16. Генетика в акушерстве и гинекологии / Дж. Л. Симпсон, М.С. Голбус, Э.О. Мартин, Г.Э. Саоур – М. Медицина.1991.
  17. Генная инженерия растений (лабораторное руководство) / Под. ред. Дж. Рейпера.- М.: Мир, 1991.
  18. Геном человека и гены «предрасположенности»: Введение в предиктивную медицину. / В.С.Баранов., Е.В.Баранова., Т.Э. Иващенко., М.В. Асеев. – СПб.: Интермедика .2000.
  19. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. — М.: Мир, 2002.
  20. Канцерогенез /Под редакцией Д. Г. Заридзе/ М., Издательство: Медицина, 2004.
  21. Кир Борисов. Стволовые клетки. Правда и мифы. Серия: Саквояж эскулапа. Издательство: Наука и техника, М., 2006.
  22. Коган А. Х. Патофизиология опухолей М., 1991
  23. Колчинская А. З., Цыганова Т. Н., Остапенко Л. А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте. — Москва: Медицина, 2003. — 408с.
  24. Кордюм В. А. Эволюция и биосфера. — К.: Наукова думка, 1982. 264 с.
  25. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. М. Маджента, 2003.
  26. Красилов В. А. Нерешенные проблемы теории эволюции. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986.
  27. Ларина О. В., Гитун Т. В., и др. Лауреаты Нобелевской премии. М. Изд-во: Дом Славянской Книги, 2006 г.
  28. Лильин Е. Т. Введение в современную фармакогенетику. -М.: Медицина. 1984.
  29. Лима-де-Фариа А. Эволюция без отбора: Автоэволюция формы и функции: Пер. с англ. М.: Мир, 1991.
  30. Лю Б.Н. Старение, возрастные патологии и канцерогенез (Кислородная перекисная концепция). – Алматы, 2003.
  31. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. – М.: Наука, 1981. – 278с.
  32. Мусский С. А., 100 великих нобелевских лауреатов. М. Изд-во: Вече, 2008 г.
  33. Назаров В. И. Эволюция не по Дарвину: Смена эволюционной модели. Учебное пособие. Изд. 2-е, испр.. — М.: Издательство ЛКИ, 2007.
  34. Павлова Т.Н Биоэтика в высшей школе. Уч. пособие. – М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 1997. – 148с.
  35. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. — М.: Наука, 2004.
  36. Попов Б. В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток. Издательство: СпецЛит., 2010.
  37. Принципы историографии естествознания. XX век / отв. ред. И.С. Тимофеев. – М., 2001.
  38. Пшикова О.В. Ускоренная адаптация к гипоксии и ее функциональные механизмы. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1999. – 233с.
  39. Райс Р. Х., Гуляева Л. Ф. Биологические эффекты токсических соединений. — Новосибирск: изд-во НГУ, 2003.
  40. Рузавин Г.И. Философия науки: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2005. – 400с.
  41. Румянцев А.Г., Масчан А.А. Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток у детей: Руководство для врачей. М., 2003.
  42. Сафонов В.А. Человек в воздушном океане. – М.: Национальное обозрение, 2006г.

43. Серавин Л.Н. Теория информации с точки зрения биолога. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1973. - 160 с.
44. Середенин С. Б. Лекции по фармакогенетике. — М.: МИА, 2004.
45. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. — Москва, 1998.
46. Скаун Н. П. Клиническая фармакогенетика. -Киев: Здоровье. —1981.
47. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 400с.
48. Сокольский В.С. Информатика медицины. М., 2001. – 703с.
49. Соради И. Основы и педиатрические аспекты фармакогенетики. — Будапешт: Издательство Академии наук Венгрии, 1984.
50. Стент Г., Кэлиндар Р. Молекулярная генетика. — Москва, 1981.
51. Трансплантология. /Под редакцией В. И. Шумакова/ М., Изд-во: Медицинское информационное агентство, 2006.
52. Фогель Ф., Мотульский А. Генетика человека. В 3 т. – М.: Мир, 1989
53. Фундаментальная и клиническая физиология. Под ред. А.Г. Камкина и А.А. Каменского. – М.: Изд. центр «Академия», 2004г. – 1072с.
54. Хавинсон В.Х., Баринов В.А. и др. Свободнорадикальное окисление и старение. СПб: Наука, 2003. – 327с.
55. Харпер П. Практическое медико-генетическое консультирование. М.- Медицина. 1984.
56. Худoley В. В. Канцерогены: характеристики, закономерности, механизмы действия СПб., 1999
57. Чадеева М. «Туннель в наномир». – М.: Популярная механика, 2006.
58. Чайковский Ю. В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.
59. Черезов А.Е. Общая теория рака: тканевый подход. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 252с.
60. Шабров А. В., Князькин И. В., Марьянович А. Т. Илья Ильич Мечников. Энциклопедия жизни и творчества. М. Изд-во: ДЕАН, 2008 г.
61. Шаов М.Т. Информациология протекции биоразнообразия и здоровья человека //Мат. VIII межд. конф. «Биологическое разнообразие Кавказа», часть 3, Нальчик – 2006, с.74 – 76.
62. Шноль Э.С. Физико-химические факторы биологической эволюции. – М., 1979. – 260с.
63. Эксперты Национальной академии наук США и Американского института медицины. Происхождение жизни. Наука и вера = Science, Evolution, and Creationism. — М.: Астрель, 2010.
64. Юзвизин И.И. Информациология. М., 1996.
65. "Biodiversity: Questions and Answers"; Council of Europe Publishing, December 1996.
66. «Биологическое разнообразие и методы его оценки» (Д.А. Кривоуццкий).
67. Abbott A. With your genes? Take one of these, three times a day. Nature 2003.
68. Altukhov Y.P. 1998. Как сохранить генетическое богатство биосферы? In: Global ecological problems on the edge of the XX1 century. Nauka publisher House, Moscow, 156-184.
69. B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter, «Molecular biology of the cell», 5th ed., Garland Science, USA. 2008.
70. Campbell, K.H.S., McWhir, J., Ritchie, W.A. nad Wilmut, A. Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line, PMID 8598906 Nature, 1996.
71. Friedenstein A.Ya., Cell Tissue Kinet. 1970.
72. Gurdon, JB (1962) The developmental capacity of nuclei taken from intestinal epithelium cells of feeding tadpoles. J Embryol Exp Morphol 10: 622-40
73. Kimmelman J. «Ethics of cancer gene transfer clinical research», Methods in Molecular Biology. 2009.
74. Krens E.A., Molendijk L., Wullems G.I., Schilperoort R.A. In vitro Transformation of

- Plant Protoplasts with Ti-Plasmid DNA // Nature. 1982. Vol. 296. P. 72-74.
75. Metcalf D, Moor MA. Haemopoietic cells. London, 1971.
76. Perkel J. "The Ups and Downs of Nanobiotech", The Scientist 2004, 18(16):14.
77. Phillips KA, Veenstra DL, Oren E, Lee JK, Sadee W. Potential role of pharmacogenomics in reducing adverse drug reactions: a systematic review. JAMA 2001.
78. Sambrook J., Fritsch E.F., Maniatis T. Molecular Cloning. — 1989.
79. Sies H. Oxidativ stress: oxidants and antioxidants, Academic Press. New York, 1991.
80. Till JE, McCulloch EA. A direct measurement of the radiation sensitivity of normal mouse bone marrow cells. Rad. Res. 1961.
81. Weinshilboum R. Inheritance and Drug Response. New Engl J Med 2003.
82. Wilmut, I., Schnieke, A.E., McWhir, J., Kind, A.J., Campbell, K.H.S. Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells PMID 9039911 Nature, 1997.
83. Галицкий В. А. Возникновение эукариотических клеток и происхождение апоптоза // Цитология, 2005, том 47, вып. 2.
84. Галицкий В. А. Канцерогенез и механизмы внутриклеточной передачи сигналов // Вопросы онкологии. - 2003. - Т.49, № 3.
85. Зуб А.Т. Биополитика: методология социального биологизма в политологии // Мат. VIII Межд. Конгр. по логике, методологии и философии науки. М.: ИНИОН АН СССР. – 1987. – Вып. 3. – С. 114-148.
86. Зуб А.Т. Социобиология: возможности и границы в исследовании природы человека // Проблема человека в философии /Под ред. А.Т. Зуба. М.: Университетский гуманитарный мир. 1998. С.64-72.
87. Игнатъева И. А. Экологическое законодательство России и проблемы его развития. М. Изд-во: МГУ. 2001.
88. Интернет ресурсы: <http://www.membrana.ru>; <http://nanoenot.pisem.net/nano.htm>; <http://www.nanonewsnet.ru/>; <http://www.nanometer.ru/>; <http://www.iacnano.ru/>; <http://nano-info.ru>; <http://www.biodat.ru>, <http://www.zin.ru>, <http://www.sevin.ru/> .
89. Глобальные экологические проблемы России. /Серия: Чтения памяти академика А. Л. Яншина/ М. Изд-во: Наука, 2008.
90. Голубовский М. Д. Неканонические наследственные изменения // Природа. — 2001. — № 8.
91. Горбунова В.Н. Молекулярные основы медицинской генетики. — Спб.: Интермедика. 1999.
92. Гордеева А. В., Лабас Ю. А., Звягильская Р. А. Апоптоз одноклеточных организмов: механизмы и эволюция // Биохимия, 2004, том 69, вып. 10.
93. Дмитриев А. Н., Шитов А. В. Техногенное воздействие на природные процессы Земли. Новосибирск. 2003.
94. Дрекслер Э., «Машины созидания: грядущая эра нанотехнологии». См. русский перевод книги на <http://www.mikeai.nm.ru/russian/eoc/eoc.html>
95. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика. — 1. — Новосибирск: Издательство Новосибирского университета, 2002.
96. Залепухин В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия: Учебное пособие. — Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003. — С. 169. — 192 с.
97. Зенков Н.Н., Ланкин В.З., Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс. Биохимический и патофизиологический аспекты. М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. – 341с.
98. Мейен С. В. Путь к новому синтезу, или куда ведут гомологические ряды? // Знание — сила. — 1972. 8.
99. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование / С.И.Козлова., Н.С.Демиков., Е.Симанова, О.Е.Блинникова. – М.: Практика.1996.
100. Одум Ю. Экология / под ред. академика В.Е. Соколова. — перев. с англ. к.б.н Виленкина Б.Я. — Москва: Мир, 1986. — Т. 2. — С. 126. — 376 с.
101. Онкология. Под ред. Числова В.И., Дарьяловой С.Л. – М.: ГЭОТАР Медиа,

2007. – 491с.
102. Островский А. Г., Карашуров Е. С. Переливание крови, препаратов крови и кровезаменителей: Учебное пособие. — Петрозаводск.:Изд-во ПетрГУ, 2000.
  103. Сычев Д. А., Раменская Г. В., Игнатьев И. В., Кукес В. Г. Клиническая фармакогенетика: Учебное пособие/ Под ред. академика РАМН В. Г. Кукеса и академика РАМН Н. П. Бочкова.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
  104. Терапология человека / И.А. Кириллова, Г.И. Кравцова, Г.В. Кручинский и др. Под ред. Г.И. Лазюка. – М. Медицина. 1985.
  105. Тихонов В. И., Попов О. С., Шпилевой П. К. Кровотечение. Переливание крови: Учебно-методическое пособие. — Томск.:Изд-во ТГУ, 2005.
  106. Шаов М.Т. Биофизические механизмы повышения устойчивости нервных клеток к гипоксии // Сб. «Проблемы теоретической биофизики». – М.: МГУ, 1998. – с. 189.
  107. Centre Naturopra, "Биоразнообразие: вопросы и ответы", Council of Europe Publishing, F-67075 Strasbourg Cedex, December 1996.
  108. Choi C. "Miniaturized power", *Scientific American*, 2006, Febr, p. 72.
  109. Evans WE and McLeod HL. Pharmacogenomics — Drug Disposition, Drug Targets, and Side Effects. *New Engl J Med* 2003.
  110. Foresight Nanotech Institute – Институт предвидения в нанотехнологиях <http://www.foresight.org/>

### **Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

– Windows - 2006г. Ophis 2010 – PDF. (Хранятся в компьютере кафедры).

### **Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

– Windows - 2006г. Ophis 2010 – PDF. (Хранятся в компьютере кафедры).

### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

Специализированная аудитория с интерактивной доской, микроскопы, «Биомед» - 1, таблицы, микропрепараты, компьютерный класс, ноутбук.

Лаборатория кафедры, препараторская, специализированная аудитория с интерактивной доской, микроскопы, «Микмед» - 1, таблицы, микропрепараты, компьютерный класс, ноутбук.

Используются приборы, оборудования и инвентарь лабораторий кафедры, зоомузея. Для проведения занятий возможно использование следующего оборудования: мультимедийный проектор, экран, таблицы, микроскопы,

коллекция зоомузея БХФ. Занятия проходят в полевых и лабораторных условиях, с использованием аудио, видео и компьютерной техники, микропрепаратов, влажных препаратов, табличного материала, микро и макро препаратов.

#### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины

#### Современные проблемы биологии Основной профессиональной образовательной программы Направление подготовки магистров 06.04.01 Биология

<p><b>Цель дисциплины</b></p> <p><b>изучения</b></p>	<p><b>Целью</b> учебного курса является: изучение основных направлений исследования структуры и функций биологических систем и процессов, ознакомление с наиболее перспективными отраслями современной молекулярной биологии.</p>
<p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры</b></p>	<p>Вариативная часть. Обязательные дисциплины Б 1.Б. 5</p>
<p><b>Компетенции, формируемые в результате</b></p>	<p><b>Требования к результатам освоения дисциплины:</b> в процессе освоения дисциплины формируются следующие</p>

освоения учебной дисциплины	компетенции: ОК-1,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
Содержание дисциплины	<p>Современные проблемы сохранения биоразнообразия на земле. Актуальные проблемы биоэтики и философии биологии. Современные проблемы генетики. Генетическая токсикология. Мутагенез. Фармакогенетика и фармакогеномика. Проблемы и перспективы генетической инженерии и биотехнологии. Медико-генетическое консультирование. Пренатальная и неонатальная диагностика. Современная систематика живых организмов в биологии. Современные представления о механизмах старения организма человека. Актуальные экологические проблемы. Нанотехнологии в биологии и медицине. Значение информации в биологических системах. Клонирование млекопитающих. Мнения «За и против». Молекулярная генетика рака. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза. Введение в проблему о механизмах канцерогенеза. Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз. Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии. Современные представления о свободнорадикальных процессах в живом и антиоксидантной защите. Исследования in-vivo и in-vitro. Современные биологические исследования in-silico. Нобелевская премия в области генетики, физиологии и медицины. Биоэнергетика. Молекулярные преобразователи энергии в живой клетке. Биологические ритмы. Хронобиология. Современные проблемы физиологии высшей нервной деятельности. Трансплантация органов и тканей. Трансгенез. Искусственные кровезаменители. Основные направления в исследованиях.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>основные проблемы современной биологии;  проблемы и методологические аспекты современных биологических проблем;  методологические достижения и перспективные направления развития биологической науки о биологическом многообразии, физиологии, молекулярной и клеточной биологии, биологии развития, генетики, антропологии, экологии, теоретической биологии и эволюционной теории.  историю становления и развития системы «общество природа»; экологические проблемы, связанные с отраслевым, территориальным и ресурсным природопользованием;</p> <p><b>Уметь:</b></p>

	<p>- применять научные знания в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания; ориентироваться в массивах биологической информации, использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p> <p>- демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию;</p> <p>- использовать методологические принципы функционально-стоимостного анализа при разработке территориальных природоохранных программ;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками к преподаванию биологических дисциплин, ведению дискуссии;</p> <p>- методологическими основами современной науки, современной биологической терминологией, культурой дискуссии, постановки и решения задач;</p> <p>- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, навыками использования фундаментальных биологических знаний при решении глобальных проблем;</p> <p>- навыками способности решения глобальных и региональных экологических проблем в практической деятельности</p>																	
<p><b>Объем дисциплины и виды учебной работы</b></p>	<p><b>Вид учебной работы</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1074 1370 1355 1503"><b>II семестр</b></th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1074 1503 1355 1592"><b>Очно</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 1592 1067 1704">Общая трудоемкость дисциплины</td> <td data-bbox="1074 1592 1355 1704">108</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1704 1067 1771">Аудиторные занятия</td> <td data-bbox="1074 1704 1355 1771">48</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1771 1067 1839">Лекции</td> <td data-bbox="1074 1771 1355 1839">16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1839 1067 1906">Практические занятия (ПЗ)</td> <td data-bbox="1074 1839 1355 1906">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1906 1067 2018">Контроль самостоятельной работы (КСР)</td> <td data-bbox="1074 1906 1355 2018">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 2018 1067 2085"></td> <td data-bbox="1074 2018 1355 2085"></td> </tr> </tbody> </table>	<b>II семестр</b>		<b>Очно</b>		Общая трудоемкость дисциплины	108	Аудиторные занятия	48	Лекции	16	Практические занятия (ПЗ)	30	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		
<b>II семестр</b>																		
<b>Очно</b>																		
Общая трудоемкость дисциплины	108																	
Аудиторные занятия	48																	
Лекции	16																	
Практические занятия (ПЗ)	30																	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2																	

	Самостоятельная работа	76	
<b>Формы текущего и рубежного контроля</b>	Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: написание рефератов и их защита в форме презентаций, работа с интернет ресурсами, участие в дискуссии,		
<b>Форма промежуточного контроля</b>	1 семестр – зачет с оценкой		
<b>Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</b>	<a href="http://www.iprboorshop.ru">www.iprboorshop.ru</a> <a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a> <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a> <a href="http://xn-80abucjiiibhv9a.xn-plai/">http://xn-80abucjiiibhv9a.xn-plai/</a> <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ) <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека		

Разработчик: д.б.н., профессор Плиева А.М.