

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_/проф. А.М. Плиева

«23» мая 2025г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана химико- биологического

факультета \_\_\_\_\_ Б.А.Темирханов

«26» мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.05 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ»**

Направление подготовки (магистратура)

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль подготовки)

**Клинико-лабораторная диагностика в микробиологии и паразитологии**

Квалификация выпускника

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

г. Магас, 2025

## 1. Цели освоения дисциплины

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.

1. Обоснование современных взглядов на взаимосвязь биологии с другими науками.
2. Изучение методологии современной биологии.
3. Определение новейших направлений биологической науки.
4. Выявление степени изученности тех или иных явлений, а также проблем и противоречий, возникающих в процессе их исследования.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
<b>01.Образование</b>	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса и общеобразовательных программ в образовательных организациях высшего образования	7	Общепедагогическая функция. Обучение Воспитательная деятельность Развивающая деятельность	01	7
<b>02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств</b>		Руководство работами по исследованиям лекарственных средств	7	Руководство работами по фармацевтической разработке	С/01.7	7
<b>15.004 Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре</b>	D	Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими	7	Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	D/03.6	7
				Проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим	D/04.6	7

				показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры		
				Проведение мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	D/06.6	7
<b>26.008 Специалист в области экологических биотехнологий</b>	С	Разработка технологии переработки отходов с использованием биотехнологий	7	Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий	C/01.7	7
				Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием биотехнологий	C/02.7	7
				Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий	C/03.7	7

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 06.04.01. «Биология»

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. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы биологии»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

**Таблица 3.1.**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
-----------------	--------------------------	--

<b>Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
<b>УК-1.</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p>
<b>Общепрофессиональными компетенциями выпускников и индикаторы их достижения</b>		
<b>ОПК-1.</b>	<b>Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.</b>	<p><b>ОПК-1.1.</b> Знает представление об актуальных проблемах, основных открытиях в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОПК-1.2.</b> Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в сфере профессиональной деятельности; способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку</p> <p><b>ОПК-1.3.</b> Владеет опытом планирования научных исследований и практических разработок в сфере профессиональной деятельности и навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений</p>
<b>ОПК-2.</b>	<b>Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.</b>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.</p> <p><b>ОПК-2.3.</b> Владеет навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.</p>
<b>ОПК-4.</b>	<b>Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.</b>	<p>ОПК-4.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области биологической и экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств;</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов биологических исследований и экологической экспертизы;</p> <p>ОПК-4.4. Владеет опытом планирования биологических экологических исследований на основе анализа имеющихся фактических данных.</p>
<b>ОПК-5.</b>	<b>Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их</b>	<p><b>ОПК-5.1.</b> Знает теоретические основы использования различных биологических объектов в биотехнологических процессах и перспективные направления новых биотехнологических разработок;</p> <p><b>ОПК-5.2.</b> Умеет применять практический опыт,</p>

	<b>экологической безопасности с использованием живых объектов.</b>	<p>профессиональные знания и навыки для разработки биотехнологических процессов в различных сферах деятельности и формировать критерии оценки эффективности биологических процессов в различных сферах деятельности;</p> <p><b>ОПК-5.3.</b> Владеет опытом работы с живыми объектами в биологических модулях и с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.</p>
<b>Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
<b>ПК-1.</b>	<b>Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;</b>	<p><b>ПК-1.1.</b> Демонстрирует знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры;</p> <p><b>ПК-1.2.</b> Творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знание базовых основ дисциплин программы магистратуры;</p> <p><b>ПК-1.3.</b> Владеет методами и средствами использования в научной и производственно-технологической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин программы магистратуры.</p>
<b>ПК-4.</b>	<b>Способен генерировать новые идеи и методические решения</b>	<p><b>ПК-4.1.</b> Знает теоретический и методологический базис биологических наук в объеме, позволяющем генерировать новые идеи и методические решения;</p> <p><b>ПК-4.2.</b> Умеет использовать индивидуальные креативные способности для генерирования новых идей и методических решений;</p> <p><b>ПК-4.3.</b> Владеет способами и методами генерирования новых идей и методических решений.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) **«Современные проблемы биологии»**

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

**Таблица 4.1**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			
В том числе:	-	-		-	-
Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	16	16	-		
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>			
В том числе:	-	-	-	-	-

Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы	40	40			
Вид промежуточной аттестации (диф.зачет, экзамен)	2	2	-		
Общая трудоемкость 72 час	72	72			
2 зач. ед.					

#### 4.2. Тематический план дисциплины

Таблица 4.2

№	Тема	Аудиторные часы		
		Всего	Лекции	Практические
1.	Современные проблемы сохранения биоразнообразия на земле. Нанотехнологии в биологии и медицине.	4	2	2
2.	Актуальные проблемы биоэтики философии биологии.	2	2	
3.	Значение информации в биологических системах.	4	2	2
4.	Современные проблемы генетики. Генетическая токсикология. Мутагенез. Фармакогенетика и фармагеномика. Клонирование млекопитающих. Мнение «За и против»	4	2	2
5.	Молекулярная генетика рака. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза.	2		2
6.	Медико-генетическое консультирование. Пренатальная и неонатальная диагностика.	2	2	
7.	Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз.	2		2
8.	Современная систематика живых организмов в биологии.	4	2	2
9.	Современные представления о механизмах старения организма человека. Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии.	4	2	2
10.	Актуальные экологические проблемы. Современные представления свободно радикальных процессах в живом и антиоксидантной защите.	4	2	2
Итого		32	16	16

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля)

В разделе 4.2. программы учебной дисциплины «Современные проблемы биологии» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

## **Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 2 зачетные единицы)**

### **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 разработке 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 полиморфных 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.

Реализация и разработка методов биоиндикации состояния экосистем, диагностики и нормирования факторов окружающей среды по данным экологического мониторинга.

#### **4.4. Практические занятия - 16ч.**

##### ***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 успехов 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.

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

**6.1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

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 информ-ый ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
	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
	Справочно-правовая система—Консультант-плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> .	Доступ возможен с любого компьютера, включённого университетскую сеть ИнГУ
	База данных «Полпред»	<a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a>	Доступ возможен с любого компьютера, включённого сеть ИнГУ
	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
	Информационная система «Методы зоологических исследований»	<a href="http://www.Sciencemag.org">http://www.Sciencemag.org</a>	Свободный доступ по сети Интернет
	Сайт высшей аттестационной комиссии.	<a href="http://www.vak.ed.gov.ru">http://www.vak.ed.gov.ru</a>	Свободный доступ по сети Интернет
	В помощь аспирантам	<a href="http://www.dis.finansy.ru">http://www.dis.finansy.ru</a>	Свободный доступ по сети Интернет
	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 сеть ИнГУ
	Консультант студента.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	Доступ по Индивидуальным скретч-картам
	«Электронная библиотечная система.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Доступ возможен с любого компьютера,

	Университетская библиотека ONLINE»		включённого сеть ИнГУ
	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

## **6. 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 трансгеноза.

*Задачи:* 1. Дать определение понятиям трансгеноз и трансплантология.

2. Изучить краткую историю хода исследований в данной области.
3. Рассказать о новейших достижениях в трансплантологии.
4. Рассказать о практическом применении трансгеноза.

*Основные вопросы темы:*

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

#### ***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. Патологические основы создания и применения кислородпереносящих кровезаменителей.
3. Кровезаменители 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.

#### **6.1. 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 диф. зачету

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)

*По результатам самостоятельной работы выставляется оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе.*

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

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

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

Итоговый контроль: диф.зачет по окончании семестра.

#### **7.1. 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.
Неудов. (уровень не сформирован)		Студентом задание не выполнено.

## 7.2. Оценивание выполнения тестов

4 балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения тестовых заданий	выполнено 27-30 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

Хорошо(базовый уровень)	2.Своевременность выполнения; 3.Правильность ответов на вопросы; 4.Самостоятельность	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.
Удовлетвор. (пороговый уровень)	тестирования;	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.
Неудовлетвор. (уровень не сформирован)		выполнено 1-18 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

### 7.3. Оценивание ответа на диф. зачете

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 (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи;	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 поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

Хорошо (базовый уровень)		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.
Удов-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.
Неудов-но (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)***  
***Вопросы к диф.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 – диф.зачет, 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. 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 диф.зачет итоговый контроль усвоения компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из

текущего контроля - 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 проверки знаний – до 30 баллов.

### **8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Современные проблемы биологии»**

#### **8.1. Учебная литература:**

##### **а) основная литература:**

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 биокibernетики. Т. 1. Нанозергия и биокibernетика. — Омск, 2007. — 215с.
4. Бабков В.В. Заря генетики человека. Русское евгеническое движение и начало генетики человека - М.: Прогресс-Традиция, 2008.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Валькович Э.И., Батюто Т.Д., Кожухарь В.Г. Общая и медицинская эмбриология. — Ростов н/Д: Феникс, 2008г.
2. Анисимов В.Н., Соловьев М.В. Эволюция концепций в геронтологии. — С.-П.: Эскулап, 1999.
3. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. — М.: Наука, 2005г.
4. Берг Л. С. Номогенез, или Эволюция на основе закономерностей. — Петербург: Государственное издательство, 1922.
5. Биофилософия. Отв.редактор А.Т.Шаталов. — М., 1997. — 264 с.
6. Битюкова В.Р. Социально-экологические проблемы развития городов России. М. 2004.
7. Бочков Н.П. Клиническая генетика. М., 2002.
8. Бочков Н.П., Асанов А.Ю. и др. Медицинская генетика. Учебное пособие. Москва. Изд-во: Мастерство. 1999.
9. Васильева О.И. Адаптационные резервы организма.— Ростов.:«Ростовский университет», 2001. — 128с.
10. Ганцев Ш.К. Онкология: Учебник для студентов медицинских и биологических вузов. — М.: «Медицинское информационное агентство», 2006.
11. Ганцев Ш.Х. Онкология. М., 2006.
12. Генетика в акушерстве и гинекологии / Дж. Л. Симпсон, М.С. Голбус, Э.О. Мартин, Г.Э. Саоур — М. Медицина.1991.
13. Генная инженерия растений (лабораторное руководство) / Под. ред. Дж. Рейпера.- М.: Мир, 1991.
14. Геном человека и гены «предрасположенности»: Введение в предиктивную медицину. / В.С.Баранов., Е.В.Баранова., Т.Э. Иващенко., М.В. Асеев. — СПб.: Интермедика .2000.
15. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. — М.,: Мир, 2002.
16. Канцерогенез /Под редакцией Д. Г. Заридзе/ М., Издательство: Медицина, 2004.
17. Кир Борисов. Стволовые клетки. Правда и мифы. Серия: Саквояж эскулапа. Издательство: Наука и техника, М., 2006.
18. Коган А. Х. Патолофизиология опухолей М., 1991
19. Колчинская А. З., Цыганова Т. Н., Остапенко Л. А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте. — Москва: Медицина, 2003. — 408с.
20. Кордюм В. А. Эволюция и биосфера. — К.: Наукова думка, 1982. 264 с.
21. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. М. Маджента, 2003.
22. Красилов В. А. Нерешенные проблемы теории эволюции. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986.
23. Ларина О. В., Гитун Т. В., и др. Лауреаты Нобелевской премии. М. Изд-во: Дом Славянской Книги, 2006 г.
24. Лильин Е. Т. Введение в современную фармакогенетику. -М.: Медицина. 1984.
25. Лима-де-Фариа А. Эволюция без отбора: Автоэволюция формы и функции: Пер. с англ. М.: Мир, 1991.
26. Лю Б.Н. Старение, возрастные патологии и канцерогенез (Кислородная перекисная концепция). — Алматы, 2003.



27. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. – М.: Наука, 1981. – 278с.
28. Мусский С. А., 100 великих нобелевских лауреатов. М. Изд-во: Вече, 2008 г.
29. Назаров В. И. Эволюция не по Дарвину: Смена эволюционной модели. Учебное пособие. Изд. 2-е, испр.. — М.: Издательство ЛКИ, 2007.
30. Павлова Т.Н Биоэтика в высшей школе. Уч. пособие. – М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 1997. – 148с.
31. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. — М.: Наука, 2004.
32. Попов Б. В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток. Издательство: СпецЛит., 2010.
33. Принципы историографии естествознания. XX век / отв. ред. И.С. Тимофеев. – М., 2001.
34. Пшикова О.В. Ускоренная адаптация к гипоксии и ее функциональные механизмы. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1999. – 233с.
35. Райс Р. Х., Гуляева Л. Ф. Биологические эффекты токсических соединений. — Новосибирск: изд-во НГУ, 2003.
36. Рузавин Г.И. Философия науки: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2005. – 400с.
37. Румянцев А.Г., Масчан А.А. Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток у детей: Руководство для врачей. М., 2003.
38. Сафонов В.А. Человек в воздушном океане. – М.: Национальное обозрение, 2006г.
39. Серавин Л.Н. Теория информации с точки зрения биолога. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1973. - 160 с.
40. Середенин С. Б. Лекции по фармакогенетике. — М.: МИА, 2004.
41. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. — Москва, 1998.
42. Скаун Н. П. Клиническая фармакогенетика. -Киев: Здоровье. –1981.
43. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 400с.
44. Сокольский В.С. Информатика медицины. М., 2001. – 703с.
45. Соради И. Основы и педиатрические аспекты фармакогенетики. — Будапешт: Издательство Академии наук Венгрии, 1984.
46. Стент Г., Кэлиндар Р. Молекулярная генетика. — Москва, 1981.
47. Трансплантология. /Под редакцией В. И. Шумакова/ М., Изд-во: Медицинское информационное агентство, 2006.
48. Фогель Ф., Мотульский А. Генетика человека. В 3 т. – М.: Мир, 1989
49. Фундаментальная и клиническая физиология. Под ред. А.Г. Камкина и А.А. Каменского. – М.: Изд. центр «Академия», 2004г. – 1072с.
50. Хавинсон В.Х., Баринов В.А. и др. Свободнорадикальное окисление и старение. СПб: Наука, 2003. – 327с.
51. Харпер П. Практическое медико-генетическое консультирование. М.- Медицина. 1984.
52. Худoley В. В. Канцерогены: характеристики, закономерности, механизмы действия СПб., 1999
53. Чадеева М. «Туннель в наномир». – М.: Популярная механика, 2006.
54. Чайковский Ю. В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.
55. Черезов А.Е. Общая теория рака: тканевый подход. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 252с.
56. Шабров А. В., Князькин И. В., Марьянович А. Т. Илья Ильич Мечников. Энциклопедия жизни и творчества. М. Изд-во: ДЕАН, 2008 г.
57. Шаов М.Т. Информациология протекции биоразнообразия и здоровья человека //Мат. VIII межд. конф. «Биологическое разнообразие Кавказа», часть 3, Нальчик – 2006, с.74 – 76.
58. Шноль Э.С. Физико-химические факторы биологической эволюции. – М., 1979. – 260с.
59. Эксперты Национальной академии наук США и Американского института медицины. Происхождение жизни. Наука и вера = Science, Evolution, and Creationism. — М.: Астрель, 2010.

60. Юзвизин И.И. Информациология. М., 1996.
61. "Biodiversity: Questions and Answers"; Council of Europe Publishing, December 1996.
62. «Биологическое разнообразие и методы его оценки» (Д.А. Криволуцкий).
63. Abbott A. With your genes? Take one of these, three times a day. Nature 2003.
64. Altukhov Y.P. 1998. Как сохранить генетическое богатство биосферы? In: Global ecological problems on the edge of the XXI century. Nauka publisher House, Moscow, 156-184.
65. B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter, «Molecular biology of the cell», 5th ed., Garland Science, USA. 2008.
66. Campbell, K.H.S., McWhir, J., Ritchie, W.A. and Wilmut, A. Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line, PMID 8598906 Nature, 1996.
67. Friedenstein A.Ya., Cell Tissue Kinet. 1970.
68. Gurdon, JB (1962) The developmental capacity of nuclei taken from intestinal epithelium cells of feeding tadpoles. J Embryol Exp Morphol 10: 622-40
69. Kimmelman J. «Ethics of cancer gene transfer clinical research», Methods in Molecular Biology. 2009.
70. 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.
71. Metcalf D, Moor MA. Haemopoietic cells. London, 1971.
72. Perkel J. — The Ups and Downs of Nanobiotech, The Scientist 2004, 18(16):14.
73. Phillips KA, Veenstra DL, Oren E, Lee JK, Sadee W. Potential role of p
74. Sambrook J., Fritsch E.F., Maniatis T. Molecular Cloning. — 1989.
75. Sies H. Oxidative stress: oxidants and antioxidants, Academic Press. New York, 1991.
76. Till JE, McCulloch EA. A direct measurement of the radiation sensitivity of normal mouse bone marrow cells. Rad. Res. 1961.
77. Weinshilboum R. Inheritance and Drug Response. New Engl J Med 2003.
78. 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.
79. Галицкий В. А. Возникновение эукариотических клеток и происхождение апоптоза // Цитология, 2005, том 47, вып. 2.
80. Галицкий В. А. Канцерогенез и механизмы внутриклеточной передачи сигналов // Вопросы онкологии.- 2003.- Т.49, № 3.
81. 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.
82. 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.
83. Игнатьева И. А. Экологическое законодательство России и проблемы его развития. М. Изд-во: МГУ. 2001.
84. 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/> .
85. Глобальные экологические проблемы России. /Серия: Чтения памяти академика А. Л. Яншина/ М. Изд-во: Наука, 2008.
86. Голубовский М. Д. Неканонические наследственные изменения // Природа. — 2001. — № 8.
87. Горбунова В.Н. Молекулярные основы медицинской генетики. – Спб.: Интермедика. 1999.
88. Гордеева А. В., Лабас Ю. А., Звягильская Р. А. Апоптоз одноклеточных организмов: механизмы и эволюция // Биохимия, 2004, том 69, вып. 10.
89. Дмитриев А. Н., Шитов А. В. Техногенное воздействие на природные процессы Земли. Новосибирск. 2003.

90. Дрекслер Э., «Машины созидания: грядущая эра нанотехнологии». См. русский перевод книги на <http://www.mikeai.nm.ru/russian/eoc/eoc.html>
91. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика. — 1. — Новосибирск: Издательство Новосибирского университета, 2002.
92. Залепухин В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия: Учебное пособие. — Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003. — С. 169. — 192 с.
93. Зенков Н.Н., Ланкин В.З., Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс. Биохимический и патофизиологический аспекты. М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. — 341с.
94. Мейен С. В. Путь к новому синтезу, или куда ведут гомологические ряды? // Знание — сила. — 1972. 8.
95. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование / С
96. Одум Ю. Экология / под ред. академика В.Е. Соколова. — перев. с англ. к.б.н Виленина Б.Я. — Москва: Мир, 1986. — Т. 2. — С. 126. — 376 с.
97. Онкология. Под ред. Числова В.И., Дарьяловой С.Л. — М.: ГЭОТАР Медиа, 2007. — 491с.
98. Островский А. Г., Карашуров Е. С. .Переливание крови, препаратов крови и кровезаменителей: Учебное пособие. — Петрозаводск.:Изд-во ПетрГУ, 2000.
99. Сычев Д. А., Раменская Г. В., Игнатъев 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.
- 100.Тератология человека / И.А. Кириллова, Г.И. Кравцова, Г.В. Кручинский и др. Под ред. Г.И. Лазюка. — М. Медицина. 1985.
- 101.Тихонов В. И., Попов О. С., Шпилевой П. К. Кровотечение. Переливание крови: Учебно-методическое пособие. — Томск.:Изд-во ТГУ, 2005.
- 102.Шаов М.Т. Биофизические механизмы повышения устойчивости нервных клеток к гипоксии // Сб. «Проблемы теоретической биофизики». — М.: МГУ, 1998.— с. 189.
- 103.Centre Naturopa, "Биоразнообразие: вопросы и ответы", Council of Europe Publishing, F-67075 Strasbourg Cedex, December 1996.
- 104.Choi C. —Miniaturized powerll, *Scientific American*, 2006, Febr, p. 72.
- 105.Evans WE and McLeod HL. Pharmacogenomics — Drug Disposition, Drug Targets, and Side Effects. New Engl J Med 2003.
- 106.Foresight Nanotech Institute — Институт предвидения в нанотехнологиях <http://www.foresight.org/>

## 8.2. Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html>

<http://www.don-agro.ru>

<http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/>

<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)

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

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

<http://window.edu.ru/window/library> Библиотека учебников по экологии

<http://www.npupoda.ru/> Все о природе

<http://ecoportal.ru/> Всероссийский экологический портал

<http://biology.asvu.ru/> Вся биология

### 8.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

1.1. Microsoft Windows 7

1.2. Microsoft Office 2007

1.3. Программный комплекс ММИС —Визуальная Студия Тестирования

1.4. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security

1.5. Справочно-правовая система —Гарант

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

*Таблица 8.3.*

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

#### **8.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «Современные проблемы биологии»**

**Материально-техническая база университета** позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «Современные проблемы биологии»

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 7.2.

#### **Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Таблица 8.4**

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
1.	Лаборатория кафедры биология
2.	Проекторная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)
3.	Компьютеры (2 шт.)
4.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)
5.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H
6.	рН-метры
7.	Химические реактивы
8.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)
9.	Микропрепараты, влажные препараты, микро и макро препараты

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы биологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01. Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934

Программу составила:

Д.б.н., профессор кафедры биологии А.М. Плиева  
(должность, Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры «Биология»  
Протокол № 9 от «15» мая 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом химико-биологического факультета  
Протокол № 7 от «22» мая 2025 года

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой