

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Молекулярные механизмы биологического старения»**

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(с двумя профилями подготовки)**

*Профили «Химия. Биология»*

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

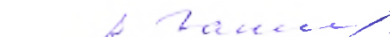
Форма обучения - очная

Владикавказ 2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. N 125 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., № 63650) «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования», учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 31.05.2022 г., протокол № 13.

Составитель: д.с-х.н, профессор Темираев Р.Б.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 8 от 18 апреля 2022 года)

Зав. кафедрой  Гаппоева В.С.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 6/21-22 от 25 апреля 2022 года)

Председатель совета факультета  Агаева Ф.А.

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы. (108 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	4
Семестр	7
Лекции	18
Практические занятия	18
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	72
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108

## 2. Цели освоения дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденному приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. N 125 и в соответствии с профессиональными стандартами:

- 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326);

- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г., № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994);

### Цель учебной дисциплины:

-дать учащимся целостную и логически последовательную систему современных знаний в области молекулярно-генетических механизмов старения и долголетия и методов противодействия старению.

### Задачи курса:

- познакомить студентов с основными современными теориями старения, показать весь спектр исследований в области генетики старения;
- дать конкретные знания о методологии и методах данной отрасли знаний, об основных результатах исследований; обеспечить их грамотную интерпретацию;
- показать перспективные направления генетических исследования старения, социальную и медицинскую значимость молекулярно-генетических факторов старения у человека.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Молекулярный механизм биологического старения» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Б1.В.16.

Для успешного изучения курса обучающемуся необходимо знать основы генетики, биохимии, молекулярной биологии.

Приступая к изучению дисциплины «Молекулярный механизм биологического старения», студент **должен:**

**Знать:**

- приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

**Уметь:**

- использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

**Владеть:**

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций ;
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (**частично**) следующие **обобщенные трудовые функции (ОТФ)** и **трудовые функции (ТФ)**:

Код и наименование профессионального стандарта		Обобщенная трудовая функция (ОТФ)		Трудовая функция (ТФ)	
01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования)					
01.001 Педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденный приказом	Код	Наименование ОТФ	Уровень квалификации	Наименование ТФ	Код
	A	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в	6	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	A/01.6

<p>Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г., регистрационный № 0550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 19 января 2015 г., регистрационный № 6091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 августа 2016 г., регистрационный № 3326).</p>		<p>образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</p>		<p>Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</p>	A/02.6
				<p>Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды</p>	A/03.6
				<p>Планирование и проведение учебных занятий</p>	A/04.6
				<p>Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению</p>	A/05.6
				<p>Организация, осуществление контроля оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися</p>	A/06.6
				<p>Формирование универсальных учебных действий</p>	A/07.6
				<p>Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ)</p>	A/08.6
				<p>Формирование мотивации к обучению</p>	A/09.6

				Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	A/010.6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6
01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г., № 13н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г., регистрационный № 3994)	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	6	Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A/01.6
				Организация досуговой деятельности учащихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы	A/02.6
				Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания	A/03.6
				Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	A/04.6
				Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	A/05.6

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили Химия, Биология с учетом следующих профессиональных стандартов (ПС):

- 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель),
- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	основах общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).	осуществлению отбора учебного содержания для реализации обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	умением отбирать содержание предмета для реализации обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении	методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека. основные факторы среды обитания,	выделять неблагоприятные факторы влияющие на жизнь и здоровье человека	законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей

	чрезвычайных ситуаций	<p>влияющие на жизнедеятельность населения; риски и факторы, обуславливающие возникновение чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения; виды безопасности; содержание национальной безопасности России; военные опасности и угрозы; современные войны и вооруженные конфликты; характеристику воздействия современного оружия на человека; порядок действий в чрезвычайной ситуации</p>		<p>среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p>
--	-----------------------	--	--	---

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).



## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Классические биологические теории старения. Теория «накопления мутаций» П. Медавара. «Антагонистическая плейотропия» Д. Вильямса. Теория «отработанной сомы» (disposable soma theory) Т. Кирквуда. Теория «программы продолжительности жизни»	2		Возрастное уменьшение скорости синтеза ДНК.  Возрастное уменьшение скорости синтеза РНК и их обновления.  Возрастное уменьшение скорости синтеза белков и их обновления	5	Опрос, конспект	0	2	[1-9]
2	Биохимические и клеточные теории старения. Свободно-радикальная теория старения. Митохондриальная теория старения. Теломерная теория старения. Воспалительная гипотеза старения. Иммунная теория старения. Нейроэндокринная теория старения. Теория «перекрестных сшивок» или		2			Опрос, конспект	0	2	[1-9]

	теория гликолизирования белков.								
3	Биомаркеры и индикаторы старения. Геронтогены	2		<p>Зависимость возрастного снижения интенсивности синтеза белка от типа ткани.</p> <p>Возрастное изменение структуры нуклеиновых кислот (ДНК и РНК).</p> <p>Возрастное изменение структуры белков.</p>	5	Опрос, конспект	0	2	[1-9]
4	Интегральные биомаркеры старения. Молекулярные биомаркеры старения. Теломеры и теломераза. Индикаторы окислительного повреждения. Антиокислительные ферменты как биомаркеры старения. Уровень активности NADH и FAD как биомаркер старения.		2	Молекулярно-генетический анализ механизмов, обуславливающих синдромы ускоренного старения.	5	Опрос, конспект	0	2	[1-9]
5	Основные направления поиска генов, изменения активности которых ведет к долголетию	2		Возрастное увеличение в ДНК количества участков с левоспиральной конфигурацией.	5	Опрос, конспект	0	2	[1-9]

				Возрастное уменьшение доли ДНК, гибридизирующей с РНК.					
6	<p>Модельные исследования генетических основ долголетия на культурах клеток. Исследования модельных животных in vivo (QTL-анализ, гипоморфные мутации, делеции, сверхэкспрессия). Экспериментальные модели с замедленным и ускоренным старением. Сравнительная биология старения у групп живых существ, характеризующихся «пренебрежимым» старением.</p>		2	<p>Возрастное нарушение репликации митохондриальной ДНК (мтДНК).</p> <p>Возрастное уменьшение числа копий мтДНК.</p>	5	Опрос, конспект	0	2	[1-9]
7	<p>Столетние долгожители и семейные когорты долгожителей, как модель для изучения генетических аспектов старения и долголетия</p>	2		<p>Возрастное уменьшение количества ядрышковых организаторов, содержащих рибосомальную ДНК (рДНК).</p> <p>.</p>	5	Опрос, конспект	0	3	[1-9]

8	Изучение полиморфизма единичных нуклеотидов у групп людей с различной продолжительностью жизни. 4.2. Лонгитюдное (долговременное) исследование пар сибсов (близких родственников) среднего возраста, дискордантных (различающихся), либо конкордантных (сходных) по скорости снижения разнообразных физиологических функций с последующим сопоставлением полученных результатов с данными о долголетию изученных индивидов		2	<p>Возрастное уменьшение числа копий рДНК.</p> <p>Отрицательную корреляцию между возрастной скоростью потери рДНК и ПЖ особи</p>	5	Опрос, конспект	0	2	[1-9]
9	Применение метода полногеномного анализа ассоциаций для идентификации генов-кандидатов возрасто-зависимых заболеваний	2		<p>Возрастное увеличение количества внехромосомной ДНК.</p> <p>Возрастное уменьшение в клетке количества транспортных РНК (тРНК).</p>	5	Опрос, конспект	0	3	[1-9]
	<b>1 рубежная аттестация</b>						0	20	

	<b>1 рубежное тестирование</b>					Комп. тест	<b>0</b>	<b>15</b>	
<b>10</b>	Схема комплексного экспериментального исследования с применением GWAS-технологий для поиска генов-кандидатов долголетия у человека.		2	Начало увеличения количества деструктивных изменений в ДНК задолго до момента снижения жизнеспособности особи.	5	Опрос, конспект	<b>0</b>	<b>2</b>	[1-9]
<b>11</b>	Международные базы данных генов, ассоциированных с продолжительностью жизни у человека.	2		Возрастное уменьшение в клетке количества рибосомальных РНК (рРНК).  Возрастное уменьшение чувствительности системы синтеза РНК к ее активации гормонами.	5	Опрос, конспект	<b>0</b>	<b>2</b>	[1-9]
<b>12</b>	Каталоги локусов и аллельных вариантов генов, обеспечивающих семейное долгожительство у человека (90 лет и более), полиморфизмов, ассоциированных с конкретными возрастзависимыми заболеваниями.		2	Возрастное изменение спектра разных типов РНК (в том числе появление типов РНК, не синтезирующихся в репродуктивном возрасте, и прекращение синтеза типов РНК, синтезирующихся в этом возрасте).	4	Опрос, конспект	<b>0</b>	<b>2</b>	[1-9]
<b>13</b>	Регуляторные (эпигенетические) факторы при старении	2		Возрастное увеличение доли D-форм аминокислот в белках.	5	Опрос, конспект	<b>0</b>	<b>2</b>	[1-9]

				Возрастное изменение изоферментного состава белков.					
14	Механизмы эпигенетического контроля: метилование гистонов, ДНК, компактизация хроматина, регуляция на уровне РНК (в частности РНКинтерференция), прионизация белков, ковалентная модификация гистоновых белков, экспрессия регуляторных некодирующих РНК и инактивация Ххромосом.		2	Возрастное уменьшение способности клеток к индуцируемому синтезу белков.	4	Опрос, конспект	0	2	[1-9]
15	Использование новейших технологий секвенирования (NGS – Next-generation sequencing) для выяснения механизмов старения	2		Возрастное увеличение количества прочных комплексов между ДНК и ядерными белками.  Возрастное увеличение количества перекрестных молекулярных сшивок как внутри макромолекул, так и между ними.	4	Опрос, конспект	0	3	[1-9]
16	Возможности использования технологий широкомасштабного		2	Возрастное увеличение количества дефектных белков, обусловленное возрастными мутационными	5	Опрос, конспект	0	2	[1-9]

	параллельного секвенирования (NGS) при исследовании внутри- и межвидовой изменчивости при анализе полиморфизмов генов, ассоциированных с долголетием у человека.			изменениями в ДНК, вызывающих нарушение функционирования клетки					
17	Применение NGS-платформ для исследования возрастных изменений у человека. Изучению экспрессии геронтогенов с помощью NGSметода секвенирования транскриптомов (RNA-seq).	2				Опрос, конспект	0	2	[1-9]
18	Использование технологии ChIP-Seq, для изучения эпигеномов человека при старении.		2			Опрос, конспект	0	3	[1-9]
	<b>2 рубежная аттестация</b>						0	20	
	<b>2 рубежное тестирование</b>					Комп. тест	0	15	
	<b>ИТОГО</b>	18	18		72		0	70	

**Примечания:**

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

## 6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий.

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

**Технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

**Творческое задание** составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

**Публичная презентация проекта** - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

**Интерактивная лекция** представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

**Разработка проекта** позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

**Проблемное обучение** - поиск ответов на вопросы по теме.



## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

*Текущий контроль* – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

*Рубежный контроль* осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

### **Примеры тестовых заданий по дисциплине:**

Геронтология - это  
Наука о здоровом образе жизни  
Наука о смерти  
Наука о старении

Закономерно наступающий заключительный период возрастного развития называется  
Старение  
Геронтология  
Старость

К видам старения относятся все кроме, одного  
Преждевременное  
Естественное  
Социальное

Биологический возраст  
Количество прожитых лет  
Мера старения  
Темп интеллектуального регресса

Пожилые люди относятся к следующей возрастной группе  
75-89  
45-59  
60-74

К долгожителям относятся люди в возрасте  
75-90 лет  
Старше 80 лет  
Старше 90 лет

Среди старых людей больше  
Мужчин  
Женщин  
Одинаковое количество

Гериатрия наука, изучающая  
Пути увеличения продолжительности жизни человека  
Особенности течения заболевания у пожилых и старых людей  
Закономерности старения высших животных и человека

Герантофобия – это  
Страх смерти  
Страх перед старостью  
Враждебное отношение пожилых людей к окружающим

В геронтологическом аспекте атрофия это  
Повышенное питание клеток  
Нарушение кровообращения  
Снижение объема и функции клеток из-за недостатка их питания

В организме стареют быстрее  
Жкт  
Дыхательная система  
ССС

## Методика формирования результирующей оценки

**Таблица 8.1**

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	50–70%	Менее 50%
1. Текущий контроль (max 20 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (20 б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		33–40 баллов	23–32 балла	15–23 баллов	0–14 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или

		формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.
--	--	--	--	---	--

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

#### **Вопросы для подготовки к зачёту:**

1. Предмет геронтологии и его место в системе естественных наук. Цели и задачи геронтологии
2. Место геронтологии в системе медико-биологического образования
3. Понятие гетерокинетики, гетеротропность, гериатрия
4. Календарный и биологический возраст .
5. Функциональные, регуляторные особенности стареющего организма
6. Адаптационные особенности стареющего организма
7. Профессиональные вредности, тяжелый физический труд, стресс ,частые болезни ускоряющие старение
8. Лечение и профилактика большинства инфекционных заболеваний
9. Причины вызвавшие рост пожилого населения и увеличение средней продолжительности жизни
10. Клеточные теории старения
11. Системные теории старения
12. Снижение биосинтетической активности ,пластических процессов в клетке.
13. Уменьшение концентрации большинства видов мембранных рецепторов
14. Снижение функциональной активности клеток.
15. Накопление холестерина в плазматической мембране лимфоцитов.
16. Функции системы кровообращения при старении
17. Возрастные изменения о системе дыхания
18. Функции желудочно-кишечного тракта при старении
19. Функции крови при старении
20. Функция эндокринных желез при старении
21. Тепловой обмен у людей пожилого возраста
22. Функция почек у людей пожилого возраста
23. Особенности сенсорных систем
24. Особенности опорно-двигательного аппарата
25. Изменения в нервной системе, возникающие при старении
26. Старческие изменения активности и содержания в ткани мозга человека энзимов имеющих отношение к синтезу и разрушению тирозин – гидроксидозы.
27. Развитие психической депрессии у стариков связанная со снижением содержания скорости обмена дофамина в гипоталамусе

28. Постепенное снижение в процессе старения психических функций: ощущения, восприятия, внимания памяти, мышления.
29. Эмоциональная неустойчивость и снижение умственной работоспособности у людей пожилого возраста
30. Иммуитет при старении
31. Функции крови при старении
32. Функции системы кровообращения при старении
33. Отложение жиров в коронарных артериях
34. Возрастные изменения о системе дыхания
35. Функции желудочно-кишечного тракта при старении
36. Функция эндокринных желез при старении
37. Тепловой обмен у людей пожилого возраста
38. Функция почек у людей пожилого возраста
39. Особенности сенсорных систем
40. Особенности опорно-двигательного аппарата Развитие психической депрессии у стариков , связанная со снижением содержания скорости обмена дофамина в гипоталамусе
41. Эмоциональная неустойчивость и снижение умственной работоспособности у людей пожилого возраста
42. Уменьшение способности к обучению в пожилом возрасте
43. Сбалансированное правильное питание
44. Невысокая калорийность пищи
45. Вещества растительного происхождения, положительно влияющие на продолжительность жизни

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов)	«Минимальный уровень» (50-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы.</u>  Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы.</u>  Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u>  Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u>  Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.</li> </ul> <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul>
<p><b>Оценка</b> <b>«неудовлетворительно» / не зачтено</b></p>	<p><b>Оценка</b> <b>«удовлетворительно» / «зачтено»</b></p>	<p><b>Оценка</b> <b>«хорошо» / «зачтено»</b></p>	<p><b>Оценка</b> <b>«отлично» / «зачтено»</b></p>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Ярыгин, В. Н. Руководство по геронтологии и гериатрии. В 4 томах. Том 1. Основы геронтологии. Общая гериатрия / Под ред. В. Н. Ярыгина, А. С. Мелентьева - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-1687-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416877.html>
2. Заварзина, О. О. Уход за пожилыми : основы геронтологии, геронтопсихологии и гериатрии / О. О. Заварзина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-3887-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438879.html>
3. Ярыгин, В. Н. Руководство по геронтологии и гериатрии. В 4 томах. Том 3. Клиническая гериатрия / Авдеев С. Н. , Аникин В. В. , Анохин В. Н. и др. / Под ред. В. Н. Ярыгина, А. С. Мелентьева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 896 с. - ISBN 978-5-9704-1461-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414613.html>

### б) дополнительная литература:

4. Анисимов В.Н. Приоритетные направления фундаментальных исследований в геронтологии: вклад России. Успехи геронтол. 2003; Т. 12.С. 9-27.
5. Баранов В. С., Глотов О. С. , Баранова Е. В. Геномика старения и предиктивная медицина .Успехи геронтол. 2010. Т. 23. № 3. С. 329–338.
6. Ванюшин Б.Ф. Метилирование ДНК и эпигенетика. Генетика. 2006. Т. 42, № 9. С. 1186-1199.
7. Москалев АА Генетика и эпигенетика старения и долголетия .Экологическая генетика, 2013. Т.11, N1. С. 3-11.
8. Москалев А.А. Старение и гены. Санкт-Петербург. Наука. 2008.
9. Шарман А., Жумадилов Ж. Научные основы качественного долголетия и антистарения . Нью-Йорк. 2011

**в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru/>)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)
4. Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU ([www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)).
5. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ ([dvs.rsl.ru](http://dvs.rsl.ru)) – регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.
6. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View ([eastview.com](http://eastview.com)) (<https://dlib.Eastview.com/>)
7. Электронные ресурсы издательства Springer Nature (<http://link.springer.com/>)
8. Электронная медицинская библиотека «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>) доступна с любого компьютера после регистрации читателя в зале электронных ресурсов.
9. Электронные книги Springer Nature 2011-2017 гг.: ([springerlink.com](http://springerlink.com))

10. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)

#### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В образовательном процессе используются:

**Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:** преподавательский стол; стул; столы для обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 – 1 шт.), компьютер в комплекте (монитор BENQ G2255A<Black>)//системный блок – 1 шт. с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

**Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:** преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска. Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78\* (1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503.

**Библиотека, в том числе читальный зал:** столы, стулья; ПК обучающихся, с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г



12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
13.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно
14.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)
15.	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024
16.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
17.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№4576-1 от 17.01.2022 (действителен до 31.12.2022г) с ЗАО «Анти-Плагиат»
18.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)
19.	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно
20.	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)
21.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)
22.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)
23.	Консультант+	
24.	Планы	№8867, от 14.01.2022г. (14.01.2022г. до 13.01.2023г.) ООО ЛММИС
25.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022
26.	«Галактика»	от 14.03.2022г (примерная дата)
27.	BricsCAD	Bricys NV, до 03.11.2021г
28.	Cisco Webex - Система проведения вебинаров.	ООО Айстек договор № Д67-2021 от 03.08.2021 - 03.08.2022г
29.	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022(примерная дата)
30.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г
31.	AutoCAD	
32.	MOODLE	Бесплатное российское
33.	VEEAM	
34.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г
35.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная

		Тех.сопровождение от 14.03.2022 г
36.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г
37.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
38.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
39.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
40.	Универсальная баз данных East View	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
41.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
42.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
43.	КЭП (домен на яндексе)	бесплатное
44.	РусГард	бесплатное
45.	ViPNet	

## 11. Лист обновления/актуализации