

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»**
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета подготовки
кадров высшей квалификации
ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России

_____ М.В. Хорева

«23» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«БИОЛОГИЯ СТАРЕНИЯ»**

Научная специальность
3.1.31 Геронтология и гериатрия

Москва, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Биология старения» разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями, утверждёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951, педагогическими работниками кафедры болезней старения ФДПО

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность в Университете, кафедра
1	Ткачёва Ольга Николаевна	д.м.н., профессор	Заведующая кафедрой болезней старения ФДПО
2	Рунихина Надежда Константиновна	д.м.н., доцент	Профессор кафедры болезней старения ФДПО
3	Наумов Антон Вячеславович	д.м.н., доцент	Профессор кафедры болезней старения ФДПО
4	Стражеско Ирина Дмитриевна	д.м.н.	Профессор кафедры болезней старения ФДПО
4	Ховасова Наталья Олеговна	к.м.н., доцент	Доцент, зав. учебной частью кафедры болезней старения ФДПО
5	Мхитарян Элен Араиковна	к.м.н.	Доцент кафедры болезней старения ФДПО
6	Шарашкина Наталья Викторовна	к.м.н.	Доцент кафедры болезней старения ФДПО
7	Остапенко Валентина Сергеевна	к.м.н.,	Доцент кафедры болезней старения ФДПО
8	Чердак Мария Алексеевна	к.м.н.	Доцент кафедры болезней старения ФДПО
9	Дудинская Екатерина Наильевна	к.м.н.	Ассистент кафедры болезней старения ФДПО

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Биология старения» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры болезней старения ФДПО

протокол № 4 от «07» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой _____/Ткачева О.Н./

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля).....	4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.....	4
3. Содержание дисциплины (модуля).....	4
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	4
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	5
6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.....	6
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	7
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	9
9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля).....	10
10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю).....	11

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Приобретение и усвоение знаний о феномене старения, его основных механизмах, демографических тенденциях, факторах, ассоциированных с ускоренным старением и долгожительством, профилактике преждевременного старения, необходимых для подготовки обучающихся к успешной сдаче зачета, а также к проведению научных исследований по научной специальности Геронтология и гериатрия.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Углубление базовых, фундаментальных медицинских знаний в области геронтологии, необходимых для определения возможностей и способов их применения в научной (научно-исследовательской) деятельности;
2. Совершенствование навыков в проведении профилактических мероприятий в отношении преждевременного старения.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 1

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по полугодиям					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):	36	-	-	-	36	-	-
Лекционное занятие (Л)	18	-	-	-	18	-	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)	18	-	-	-	18	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	36	-	-	-	36	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)	Зачет	-	-	-	3	-	-
Общий объем	в часах	72	-	-	-	72	-
	в зачетных единицах	2	-	-	-	2	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Старение человека

1. Старение и старость. Теории старения.
2. Биологический возраст и методики его определения. Биомаркеры старения.
3. Феномен долгожительства и сверхдолгожительства.
4. Роль митохондрий в процессах старения.
5. Иммунология старения.
6. Гормонально-метаболический статус и старение.
7. Роль микробиоты в старении человека.
8. Роль клеточного старения в старении человека. Сенесцентные клетки. Сенолитическая терапия.

Раздел 2. Современные технологии управления старением

1. Нефармакологические технологии управления старением.
2. Геропротекторы.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 2

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					Форма контроля
		Всего	Конт. акт. раб.	Л	СПЗ	СР	
	Полугодие 4	72	36	18	18	36	Зачет
Раздел 1	Старение человека	56	28	14	14	28	Устный опрос
Тема 1.1	Старение и старость. Теории старения.	8	4	2	2	4	
Тема 1.2	Биологический возраст и методики его определения. Биомаркеры старения.	8	4	2	2	4	
Тема 1.3	Феномен долгожительства и сверхдолгожительства.	8	4	2	2	4	
Тема 1.4	Роль митохондрий в процессах старения.	8	4	2	2	4	
Тема 1.5	Гормонально-метаболический статус и старение.	8	4	2	2	4	
Тема 1.6	Роль микробиоты в старении человека.	8	4	2	2	4	
Тема 1.7	Роль клеточного старения в старении человека. Сенесцентные клетки. Сенолитическая терапия.	8	4	2	2	4	
Раздел 2	Современные технологии управления старением	16	8	4	4	8	Устный опрос
Тема 2.1	Нефармакологические технологии управления старением.	8	4	2	2	4	
Тема 2.2	Геропротекторы.	8	4	2	2	4	
	Общий объем	72	36	18	18	36	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети интернет, а также проработку конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и пр.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 3

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1	Старение человека	1. Демографические тенденции и старение. 2. Теломерная теория старения. 3. Теория свободных радикалов. 4. Фенотипическая модель старения. 5. Биомаркеры старения. 6. Биологический возраст. 7. Методы оценки биологического возраста в настоящее время.

		8. Роль психосоциального статуса в старении человека.
2	Современные технологии управления старением	1. Особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных препаратов у пожилых людей. 2. Программы профилактики старения. 3. Роль витаминов для пожилого пациента. 4. Витамин Д: норма, недостаточность, дефицит. 5. Статины как геропротекторы. 6. Перспективы геропротекции .

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Таблица 4

Раздел, тема	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание
	Полугодие 4		
Раздел 1	Старение человека	Устный опрос	Вопросы к опросу: 1. Укажите демографические тенденции в старение 2. Перечислите теории старения 3. Охарактеризуйте теломерную теорию старения 4. Охарактеризуйте теорию свободных радикалов 5. Опишите фенотипическую модель старения 6. Какие биомаркеры старения вам известны? 7. Что такое биологический возраст? Чем он отличается от паспортного? 8. Укажите методы оценки биологического возраста в настоящее время 9. Долгожители и сверхдолгожители: определение и характеристика групп 10. Роль психосоциального статуса в старении человека 11. В чем заключается роль микробиоты в старении человека 12. Охарактеризуйте состав нормальной и патологической микробиоты человека 13. Что такое сенесцентные клетки? 14. Что такое сенолитическая терапия? 15. Что можно отнести к сенолитикам?
Тема 1.1	Старение и старость. Теории старения.		
Тема 1.2	Биологический возраст и методики его определения. Биомаркеры старения.		
Тема 1.3	Феномен долгожительства и сверхдолгожительства.		
Тема 1.4	Роль митохондрий в процессах старения.		
Тема 1.5	Гормонально-метаболический статус и старение.		
Тема 1.6	Роль микробиоты в старении человека.		
Тема 1.7	Роль клеточного старения в старении человека. Сенесцентные клетки. Сенолитическая терапия.		
Раздел 2	Современные технологии управления старением	Устный опрос	Вопросы к опросу: 1. Физическая активность и старение 2. Виды физической активности у пожилых людей 3. Правильное питание и старение. 4. Влияние вегетарианства и веганства на продолжительность жизни 5. Роль витаминов и микроэлементов в сохранении здоровья пожилого человека 6. Водно-электролитный баланс в пожилом возрасте 7. Когнитивный тренинг в сохранении здорового долголетия 8. Программы социальной активности для пожилых людей 9. Что такое геропротекторы? 10. Назовите потенциальные геропротекторы
Тема 2.1	Нефармакологические технологии управления старением.		
Тема 2.2	Геропротекторы.		

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Теории старения и их характеристика
2. Теломерная теория старения: содержание, характеристика
3. Теория свободных радикалов: содержание, характеристика
4. Фенотипическая модель старения: содержание, характеристика
5. Биомаркеры старения и их применение в клинической медицине
6. Биологический возраст и методы его оценки
7. Долгожители и сверхдолгожители: определение и характеристика групп
8. Роль микробиоты в старении человека
9. Сенолитическая терапия: реалии и перспективы
10. Роль физической активности в здоровом старении
11. Правильное питание и старение.
12. Когнитивный тренинг в сохранении здорового долголетия
13. Вредные привычки и их роль в ускоренном старении
14. Программы социальной активности для пожилых людей
15. Геропротекция: реалии и перспективы

Описание критериев и шкал оценивания

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется аспиранту, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «хорошо» – выставляется аспиранту, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется аспиранту, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, в том числе при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с

большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала, подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала, не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёхбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырёхбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;

Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;

Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;

Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;

Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экземпляров
1.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : пер. с англ. / под ред. К. Уилсон, Дж. Уолкер. – 3-е изд. (эл.). – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. – 855 с. – (Методы в биологии). – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	Удаленный доступ
2.	Здоровье и оздоровление [Текст] : (автоматизированная система профилактики и оздоровления человека на базе биотехнических и информационных технологий построения виртуальной клиники) / П. Т. Тукабаев ; под ред. В.И. Нестерова. - М. : СГУ, 2008.	1
3.	Здоровье и долголетие [Текст] : рецепты восточных мудрецов / С. Стурчак. - 3-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. - ил. - (Медицина для вас).	5
4.	Алгоритм долголетия [Текст] : (Особенности дыхания, гарантирующего здоровье и долголетие) / В. С. Еремеев. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2009.	1
5.	Молекулярная биология [Текст] : [учеб. для высш. проф. образования] / А. С. Коницев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2012.	5
6.	Молекулярная биология [Текст] : рибосомы и биосинтез белка : [учеб. для	5

	вузов] / А. С. Спирин. – Москва : Академия, 2011.	
7.	Биология [Электронный ресурс] : в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут ; под ред. Р. Сопера ; пер. с англ. Ю. Л. Амченкова [и др.]. – 7-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. – 454 с. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	Удаленный доступ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – <https://rsmu.ru.ru/>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Автоматизированной системе подготовки кадров высшей квалификации (далее – АСПКВК);
2. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова – Электронная библиотечная система;
3. ЭБС IPRbooks – Электронно-библиотечная система;
4. ЭБС Айбукс – Электронно-библиотечная система;
5. ЭБС Букап – Электронно-библиотечная система;
6. ЭБС Лань – Электронно-библиотечная система;
7. ЭБС Юрайт – Электронно-библиотечная система;
8. <http://www.rosminzdrav.ru> – Официальный сайт Минздрава России;
9. www.rgnkc.ru – Сайт Российского геронтологического научно-клинического центра.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. <http://www.consultant.ru> Консультант студента – компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. <https://www.garant.ru> Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. <https://pubmed.com> PubMed – англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций;
4. <https://www.elibrary.ru> – национальная библиографическая база данных научного цитирования;
5. <http://www.scopus.com> – реферативная база данных;
6. <https://medpoint.pro/main> – Официальный учебный портал общества геронтологов и гериатров России;
7. <https://pro.memini.ru> – Информационный портал для врачей по проблемам, связанным с деменцией и болезнью Альцгеймера.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения	Демонстрационное оборудование: мультимедийная

	занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	техника (Проектор мультимедийный «EPSON EMP-X56»), ноутбук Lenovo Idea Pad G570. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации. Динамометр Весы медицинские Ростомер Сантиметровая лента Электрокардиограф «Fukuda FX-7202»
2	Компьютерный класс	Персональные компьютеры: моноблок Acer Aspire C22-860 (DQ.BAVER.002)
3	Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде РНИМУ.

Программное обеспечение

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- OFFICE 2010, 2013;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer.

9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на разделы:

Раздел 1. Старение человека;

Раздел 2. Современные технологии управления старением.

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение литературы, её конспектирование, подготовку к семинарским (практическим) занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить литературу, список которой приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.