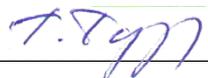


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 5 от «24» января 2022 г.
Зав. кафедрой  /Мустафин А.Г.

Согласовано:
Председатель УМК химического факультета
 /Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина

Системы антиоксидантной защиты организма и старение

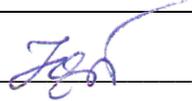
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
04.04.01 «Химия»

Направленность (профиль) подготовки
Медицинская и фармацевтическая химия

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) Профессор, д.х.н., профессор	 /Зимин Ю.С.
---	--

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Зимин Ю.С., д.х.н., проф., профессор кафедры физической химии и химической экологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физической химии и химической экологии, протокол № 5 от «24» января 2022 г.

Заведующий кафедрой


_____ / Мустафин А.Г.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	12
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-2. Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	ПК-2.1. Знать методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	Знать: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)
		ПК-2.2. Знать стандартные методы обработки результатов эксперимента	Знать: стандартные методы обработки результатов эксперимента
		ПК-2.3. Уметь проводить многостадийный синтез	Уметь: проводить многостадийный синтез
		ПК-2.4. Уметь выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения	Уметь: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения
		ПК-2.5. Уметь обрабатывать результаты эксперимента	Уметь: обрабатывать результаты эксперимента
		ПК-2.6. Владеть навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов	Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

- формирование у магистров современных представлений о механизмах старения и системах антиоксидантной защиты организма;
- анализ основных гипотез и теорий, объясняющих процесс старения на разных уровнях организации живого организма;
- формирование представлений о видовой и индивидуальной продолжительности жизни и способах ее продления.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Системы антиоксидантной защиты организма и старение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия» и «Физическая химия». При освоении данной дисциплины требуются знания, умения и навыки, приобретённые в результате освоения всех предшествующих дисциплин по программе бакалавриата, особенно таких, как «Органическая химия» и «Физическая химия (разделы «Химическая термодинамика» и «Химическая кинетика»)). Дисциплина «Системы антиоксидантной защиты организма и старение» базируется на основных понятиях и законах, изучаемых студентами в названных дисциплинах.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции **ПК-2**. Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ПК-2.1. Знать методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	Знать: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	Затрудняется в выборе методов получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	Может обосновать выбор оптимального способа получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов) определенного класса

ПК-2.2. Знать стандартные методы обработки результатов эксперимента	Знать: стандартные методы обработки результатов эксперимента	Затрудняется в выборе методов обработки результатов эксперимента	Имеет представление о нестандартных методах обработки результатов эксперимента
ПК-2.3. Уметь проводить многостадийный синтез	Уметь: проводить многостадийный синтез	Умеет проводить отдельные стадии	Умеет проводить многостадийный синтез с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике
ПК-2.4 Уметь выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения	Уметь: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения	Может указать группу методов исследования предложенного вещества (материала, процесса), подготовить образцы для измерений	Может указать несколько методов исследования конкретного вещества (материала, процесса), сформулировать требования к условиям диагностики, умеет адаптировать стандартные методики эксперимента для решения конкретных задач
ПК-2.5 Уметь обрабатывать результаты эксперимента	Уметь: обрабатывать результаты эксперимента	Умеет использовать компьютерные технологии для систематизации результатов эксперимента	Способен выбрать и применить программный продукт, наиболее подходящий для обработки результатов конкретного эксперимента
ПК-2.6 Владеть навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов	Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов	Владеет отдельными навыками получения сложных веществ, общими представлениями о способах их диагностики и обработки результатов эксперимента	В полном объеме владеет навыками многостадийного синтеза, основными методами диагностики веществ (материалов) и методами обработки результатов эксперимента

Критериями оценивания являются оценки («зачтено», «не зачтено»), которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения дисциплины.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<i>ПК-2.1.</i> Знать методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	Знать: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	Письменная работа на занятии, индивидуальный, групповой опрос, творческое задание (презентация, доклад, реферат)
<i>ПК-2.2.</i> Знать стандартные методы обработки результатов эксперимента	Знать: стандартные методы обработки результатов эксперимента	Письменная работа на занятии, индивидуальный, групповой опрос, творческое задание (презентация, доклад, реферат)
<i>ПК-2.3.</i> Уметь проводить многостадийный синтез	Уметь: проводить многостадийный синтез	Письменная работа на занятии, индивидуальный, групповой опрос, творческое задание (презентация, доклад, реферат)
<i>ПК-2.4.</i> Уметь выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения	Уметь: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения	Письменная работа на занятии, индивидуальный, групповой опрос, творческое задание (презентация, доклад, реферат)
<i>ПК-2.5.</i> Уметь обрабатывать результаты эксперимента	Уметь: обрабатывать результаты эксперимента	Письменная работа на занятии, индивидуальный, групповой опрос, творческое задание (презентация, доклад, реферат)
<i>ПК-2.6.</i> Владеть навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов	Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов	Письменная работа на занятии, индивидуальный, групповой опрос, творческое задание (презентация, доклад, реферат)

Вопросы для практических занятий

Практическое занятие 1.

Возникновение и развитие геронтологии как науки о старении человека

Геронтология, ее составные части. История становления геронтологии как науки о старении человека. Формирование современной геронтологии. Основоположники научной геронтологии в России. Первые отечественные геронтологические школы.

Биологический возраст

Старение. Определение данного понятия. Общая характеристика процесса старения. Схема возрастной периодизации.

Биологический возраст, суть данного понятия. Методы определения биологического возраста. Биомаркеры старения. Показатели биологического возраста, используемые в

настоящее время. Методы определения биологического возраста человека (метод В.П. Войтенко, антропометрический метод Л.М. Белозеровой).

Преждевременное старение. Генетические причины и внешние факторы данного вида старения (профессиональные вредности, загрязнение окружающей среды и вредные привычки).

Теории и механизмы старения

Классификация теорий старения. Свободнорадикальная, митохондриальная, теломерная и элевационная теории старения, их краткая характеристика.

Молекулярно-генетические механизмы старения. Гены, ассоциированные с продолжительностью жизни человека. Метилирование ДНК. Гликозилирование нуклеиновых кислот и белков. Окислительный стресс и старение.

Продолжительность жизни

Индивидуальная, максимальная, видовая и средняя продолжительности жизни человека. Ожидаемая средняя продолжительность жизни.

Адаптационно-регуляторная теория возрастного развития В.В. Фролькиса. Понятие витаукта, его механизмы.

Факторы, влияющие на здоровье населения. Факторы, оказывающие влияние на продолжительность жизни человека.

Практическое занятие 2.

Продление жизни

История вопроса. Геропротекторы. Гериатрические средства. Старение человека и болезни. Факторы, направленные на снижение темпов старения, как наиболее радикальный метод профилактики основных заболеваний человека.

Генетический фактор. Роль наследуемости продолжительности жизни у человека.

Питание как один из важнейших факторов продления жизни. Влияние калорийности питания на продолжительность жизни животных. Анализ опытных данных. Опасность перекармливания в раннем возрасте. Связь между возрастом перехода животного на диету, степенью ограничения диеты и продолжительностью жизни. Оптимум ограничения диеты. Роль белкового компонента. Значение пищевого центра гипоталамуса.

Ограниченно калорийная диета – эффективный способ влияния на темпы процесса старения и фактор профилактики возрастных патологий.

Двигательная активность. Гиподинамия – проблема современного общества. Изменения в организме, наблюдаемые при гиподинамии. «Правило скелетных мышц» И.А. Аршавского. Мышечная деятельность как наиболее физиологический метод стимуляции различных систем организма человека. Активный образ жизни долгожителей. Комплекс позитивных эффектов, получаемых в процессе двигательной активности человека. Оптимальная система физических нагрузок как фактор продления жизни человека.

Социальные и экологические факторы. Социальный стресс и загрязнение окружающей среды как негативные факторы.

Температура тела. Пролонгирующий эффект снижения температуры многоклеточных организмов (насекомых, холоднокровных) и культур клеток разного происхождения. Особенность теплокровных животных: постоянство температуры тела – обязательное условие сохранения жизни.

Энтеросорбция. Аутоинтоксикация и старение. Гемосорбция, ее плюсы и минусы. Энтеросорбция, ее влияние на продолжительность жизни животных. Влияние энтеросорбции на липидный обмен.

Физиологически активные вещества.

Гормоны. Плюсы и минусы использования гормонов и удаления отдельных желез внутренней секреции.

Нейротропные средства, их влияние на животных.

Природные и синтетические антиоксиданты.

Антиоксидантная защита организма

Свободнорадикальная теория старения. Активные формы кислорода (АФК) – свободные радикалы и пероксиды. Классификация свободных радикалов. Роль свободных радикалов в жизни человека. Внутренние и внешние источники АФК. Активные формы кислорода и антиоксидантная защита организма. «Весы жизни».

Негативное воздействие свободных радикалов на организм человека. Перекисное окисление липидов. Повреждение клетки свободными радикалами. Свободно-радикальное окисление и атеросклероз.

Окислительный стресс, его суть. Химия и биология окислительного стресса. Система антиоксидантной защиты организма. Антиоксиданты ферментативной природы. Антиоксиданты неферментного происхождения.

Пример вариантов письменной работы на занятии

Практическое занятие 1

Вариант 1

1. Что понимают под геронтологией? Назовите ее составные части.
2. Перечислите биомаркеры старения человека?
3. Дайте краткую характеристику свободнорадикальной теории старения.
4. Преждевременное старение. Назовите генетические причины и внешние факторы данного вида старения.
5. Видовая и средняя продолжительности жизни человека. Поясните названные термины.

Вариант 2

1. В чем суть понятия «биологический возраст»? Поясните.
2. Перечислите показатели биологического возраста, используемые в настоящее время.
3. Дайте краткую характеристику митохондриальной теории старения.
4. Что понимают под термином «витаукт»? Назовите его механизмы.
5. Индивидуальная и максимальная продолжительности жизни человека. Поясните названные термины.

Критерии оценивания письменной работы:

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных вопросов письменной работы;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если студент дал неполные ответы на основные теоретические вопросы письменной работы;
- оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если студент дал неполные ответы на отдельные теоретические вопросы письменной работы;
- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы письменной работы.

Пример варианта перечня вопросов для индивидуального и группового опроса на занятии

Тема: Продление жизни.

1. История вопроса. Геропротекторы. Гериатрические средства.
2. Старение человека и болезни. Факторы, направленные на снижение темпов старения, как наиболее радикальный метод профилактики основных заболеваний человека.
3. Генетический фактор. Роль наследуемости продолжительности жизни у человека.
4. Питание как один из важнейших факторов продления жизни. Влияние калорийности питания на продолжительность жизни животных. Анализ опытных данных. Опасность передания в раннем возрасте.

5. Связь между возрастом перехода животного на диету, степенью ограничения диеты и продолжительностью жизни.
6. Оптимум ограничения диеты. Роль белкового компонента. Значение пищевого центра гипоталамуса.
7. Двигательная активность как важнейший фактор продления жизни.
8. Гиподинамия – проблема современного общества. Изменения в организме, наблюдаемые при гиподинамии.
9. «Правило скелетных мышц» И.А. Аршавского. Мышечная деятельность как наиболее физиологический метод стимуляции различных систем организма человека.
10. Активный образ жизни долгожителей. Комплекс позитивных эффектов, получаемых в процессе двигательной активности человека.
11. Оптимальная система физических нагрузок как фактор продления жизни человека.
12. Социальные и экологические факторы. Социальный стресс и загрязнение окружающей среды как негативные факторы.
13. Температура тела. Пролонгирующий эффект снижения температуры многоклеточных организмов и культур клеток разного происхождения. Особенность теплокровных животных.
14. Аутоинтоксикация и старение. Гемосорбция, ее плюсы и минусы.
15. Энтеросорбция, ее влияние на продолжительность жизни животных. Влияние энтеросорбции на липидный обмен.
16. Гормоны. Плюсы и минусы использования гормонов и удаления отдельных желез внутренней секреции.
17. Нейротропные средства, их влияние на животных.
18. Природные и синтетические антиоксиданты.

Критерии оценки индивидуального и группового опросов:

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные (несущественные) пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом вопросе.

Творческое задание (презентация, доклад, реферат)

Выполняется по результатам изучения темы дисциплины с целью дополнения практического материала.

Примерные темы творческих заданий

1. Различия продолжительности жизни в разных странах и регионах: возможные причины.
2. Продолжительность жизни в разные исторические эпохи. Прогнозы на будущее.
3. Продолжительность жизни в Республике Башкортостан и других регионах России: сравнительный анализ.
4. Стресс, старение и продолжительность жизни.
5. Продолжительность жизни и состояние окружающей среды.
6. Полнота человека (ожирение) и продолжительность жизни.
7. Половые различия в продолжительности жизни.
8. Влияние вида деятельности на биологический возраст и темп возрастных изменений.

9. Биологический возраст спортсменов.
10. Сравнительный анализ темпов старения сельского и городского населения.
11. Географические центры долгожительства.
12. Медико-антропологические особенности долгожителей.
13. Демографическая ситуация современной России.
14. Демографическое старение: возможные причины.
15. Антиоксиданты: геропротекторы или канцерогены?
16. Долголетие голых землекопов: возможные причины и механизмы.

Критерии оценки творческих заданий

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все вопросы творческого задания. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако им допущены отдельные (несущественные) пробелы в материале творческого задания. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущены существенные пробелы в материале творческого задания. При ответе на дополнительные вопросы допущены значительные неточности.

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных вопросов творческого задания.

Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Модульно-рейтинговая система при обучении в магистратуре не применяется, поэтому рейтинг-план дисциплины не составлялся.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Литвинова, Н. А. Геронтология. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Литвинова Н. А.; Толочко Т. А. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – 140 с. Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online». <URL:<http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232766>>.
2. Кишкун, А. А. Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции / А. А. Кишкун. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 976 с. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+4244+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
3. Анисимов, В. Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. – СПб.: Наука, 2003. – 466 с. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+4244+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
4. Жукова, А. Г. Химия биологически активных веществ: природные и синтетические антиоксиданты: учебник / А. Г. Жукова, Л. Г. Горохова, Т. Г. Сазонтова. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 120 с. Режим доступа: по подписке. <URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684297>>.
5. Окислительный стресс. Патологические состояния и заболевания / Е. Б. Меньщикова [и

др.]; Новосибирский гос. медицинский ун-т. – Новосибирск: АРТА, 2008. – 284 с.
<http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+4244+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>

Дополнительная литература:

6. Фролькис, В. В. Старение и увеличение продолжительности жизни / В. В. Фролькис; АН СССР. – Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 1988. – 240 с. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+1132+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
7. Коркушко, О. В. Гипоксия и старение / О. В. Коркушко, Л. А. Иванов. – Киев: Наукова думка, 1980. – 276 с. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+4244+default+14+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
8. Сергеев, В. Ваш биологический возраст / В. Сергеев // Физкультура и спорт. – 2014. – № 7. – С. 14-15. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+4244+default+5+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
9. Россет, Э. Продолжительность человеческой жизни / ред. Б. Ц. Урланис. – М.: Прогресс, 1981. – 381 с. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+4244+default+11+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
10. Успехи геронтологии: Эскулап, Санкт-Петербург. Доступный архив: 2008-2016. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37790.html>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор № 32110574235 от 13.09.2021 г. Срок действия лицензии до 10.10.2022

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Физико-химические основы переработки отходов	<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус)</p> <p>2. учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус)</p>	<p align="center">Аудитория № 405</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p align="center">Аудитория № 311</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p align="center">Аудитория № 310</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p align="center">Аудитория № 305</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p align="center">Аудитория № 001</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 002</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 006</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 007</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 008</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Читальный зал № 1</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p align="center">Читальный зал №2</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p align="center">Читальный зал № 5</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт,</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p> <p>4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU</p> <p>5. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License</p>

		<p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 418 (химфак корпус)</p> <p>6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 416 (химфак корпус).</p>	<p>неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал № 6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал № 7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория № 418 Учебная мебель, факсимильным аппарат Panasonic KX-FL423RUB – 2 шт., эН-метр рН-150МИ (с гос. поверкой), автотрансформатор TDGC2-0.5К(0,5кВТ; 2А,220/0-250В),3604, 99р Т.207/2-15, весы "Ohaus" PA64C (65г, 0,1мг) с поверкой, весы VIC-1500d1 (1500г. 100МГ, внешн.калибровка) ACCULAB, иономер И-160МИ с поверкой, комплекс вольтамперометрический СТА, компьютер в комплекте DEPO Neos 4601\Ю/монитор 20" Samsung BX2035/кпав./мышь, компьютер персональный №1 т.210-14/3, магнитная мешалка без нагрева Tolopino – 2шт, магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверх hG-MAG HS, метр-рН рН-150МИ (с гос.поверкой), монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT,8ms, 1280*1024,250КД/М.1 400:1,4:3 D-Sub), персональный компьютер в составе с/блок/Согe J7-4770 (3.4)/H87/SYGA/HDD 500Gb, монитор ЖК"20"Вепс1.клавиат ура+мышь, принтер Canon i-SENSYS MF3010, рН-метр рН-150МИ с гос.поверкой, системный блок ПК (775), шкаф сушильный LOIP LF-25/350-GS1, (310X 310x310 мм б/вентилятора.нерж.сталь цифровой контролер), количество посадочных мест – 10.</p> <p>Лаборатория № 416 Атомно-абсорбционный спектрофотометр модель АА-7000, фирмы "Шимадзу", Япония, баллон с гелием марки А – 2 шт, вентилятор ВЕНТС 100 ВКМц/*1/, газовый хромато-масс-спектрометр модель GCMS-QP 2010PIUS, компьютер в составе: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, кондиционер QUATTROCUMA QV/QN-F12WA, ноутбук Fujitsu Lifeboок F530 Intel Core i3-330M/4Gb/500Gb/ DVD-RW/ВТ/15.6"/Wi n7НВ+Office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200,1500Вт диаметр конфорки 185мм.</p>	
--	--	---	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Системы антиоксидантной защиты организма и старение»
на 1 семестр
очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	24.2
лекций	16
практических/ семинарских	8
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	47.8
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:
зачет 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<p>Возникновение и развитие геронтологии как науки о старении человека. Геронтология, ее составные части. История становления геронтологии как науки о старении человека. Формирование современной геронтологии. Основоположники научной геронтологии в России. Первые отечественные геронтологические школы.</p> <p>Биологический возраст. Старение. Определение данного понятия. Общая характеристика процесса старения. Схема возрастной периодизации. Биологический возраст, суть данного понятия. Методы определения биологического возраста. Биомаркеры старения. Показатели биологического возраста, используемые в настоящее время. Методы определения биологического возраста человека. Преждевременное старение. Генетические причины и внешние факторы данного вида старения.</p> <p>Теории и механизмы старения. Классификация теорий старения. Свободнорадикальная, митохондриальная, теломерная и элевационная теории старения, их краткая характеристика. Молекулярно-генетические механизмы старения. Гены, ассоциированные с продолжительностью жизни человека. Метилирование ДНК. Гликозилирование нуклеиновых кислот и белков. Окислительный стресс и старение.</p> <p>Продолжительность жизни.</p>	7	2	-	16	[1-3, 8-10]	Проработать рекоменд. литературу	Письменная работа на занятии, индивидуальный, групповой опрос

	<p>Индивидуальная, максимальная, видовая и средняя продолжительности жизни человека. Ожидаемая средняя продолжительность жизни.</p> <p>Адаптационно-регуляторная теория возрастного развития В.В. Фролькиса. Понятие витаукта, его механизмы.</p> <p>Факторы, влияющие на здоровье населения. Факторы, оказывающие влияние на продолжительность жизни человека.</p>							
2.	<p>Продление жизни.</p> <p>История вопроса. Геропротекторы. Гериатрические средства. Старение человека и болезни. Факторы, направленные на снижение темпов старения, как наиболее радикальный метод профилактики основных заболеваний человека.</p> <p><u>Генетический фактор.</u> Роль наследуемости продолжительности жизни у человека.</p> <p><u>Питание</u> как один из важнейших факторов продления жизни. Влияние калорийности питания на продолжительность жизни животных. Анализ опытных данных. Опасность переедания в раннем возрасте. Связь между возрастом перехода животного на диету, степенью ограничения диеты и продолжительностью жизни. Оптимум ограничения диеты. Роль белкового компонента. Значение пищевого центра гипоталамуса.</p> <p>Ограниченно калорийная диета – эффективный способ влияния на темпы процесса старения и фактор профилактики возрастных патологий.</p> <p><u>Двигательная активность.</u> Гиподинамия – проблема современного общества. Изменения в организме, наблюдаемые при гиподинамией. «Правило скелетных мышц» И.А. Аршавского. Мышечная деятельность как наиболее физиологический метод стимуляции различных систем организма человека. Активный образ жизни долгожителей. Комплекс позитивных эффектов, получаемых в процессе двигательной активности человека. Оптимальная система физических нагрузок как фактор продления жизни человека.</p> <p><u>Социальные и экологические факторы.</u> Социальный</p>	9	2	-	16	[4-7, 9, 10]	Проработать рекоменд. литературу	Письменная работа на занятии, индивидуальный, групповой опрос

	<p>стресс и загрязнение окружающей среды как негативные факторы.</p> <p><u>Температура тела.</u> Пролонгирующий эффект снижения температуры многоклеточных организмов (насекомых, холоднокровных) и культур клеток разного происхождения. Особенность теплокровных животных: постоянство температуры тела – обязательное условие сохранения жизни.</p> <p><u>Энтеросорбция.</u> Аутоинтоксикация и старение. Гемосорбция, ее плюсы и минусы. Энтеросорбция, ее влияние на продолжительность жизни животных. Влияние энтеросорбции на липидный обмен.</p> <p><u>Физиологически активные вещества.</u></p> <p>Гормоны. Плюсы и минусы использования гормонов и удаления отдельных желез внутренней секреции.</p> <p>Нейротропные средства, их влияние на животных.</p> <p>Природные и синтетические антиоксиданты.</p> <p>Антиоксидантная защита организма.</p> <p>Свободнорадикальная теория старения. Активные формы кислорода (АФК) – свободные радикалы и пероксиды. Классификация свободных радикалов. Роль свободных радикалов в жизни человека. Внутренние и внешние источники АФК. Активные формы кислорода и антиоксидантная защита организма. «Весы жизни».</p> <p>Негативное воздействие свободных радикалов на организм человека. Перекисное окисление липидов. Повреждение клетки свободными радикалами. Свободно-радикальное окисление и атеросклероз.</p> <p>Окислительный стресс, его суть. Химия и биология окислительного стресса. Система антиоксидантной защиты организма. Антиоксиданты ферментативной природы. Антиоксиданты неферментного происхождения.</p>							
5.	Творческое задание (презентация, доклад, реферат) по отдельной актуальной теме.	-	4	-	15.8	[1-6, 9-10]	Проработать лекции, рекоменд. литературу	Ответы на вопросы по творческому заданию
	Всего часов:	16	8	-	47.8			

