

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2024 11:15:42
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фармакологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.А. Валишин
« 20 » мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАНОФАРМАКОЛОГИЯ

Уровень образования

Высшее – *Магистратура*

Направление подготовки

06.04.01 – Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Бионанотехнологии и наноструктурированные биоматериалы

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Для приема: *2024*

Уфа – 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 934 от «11» августа 2020 г;

2) Учебный план по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) подготовки Бионапотехнологии и наноструктурированные биоматериалы, утвержденный Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от «30» 05 2024г., протокол № 5.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фармакологии от «19» 04 2024 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  / А.В. Самородов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «24» 04 2024, протокол № 2.

Председатель Учебно-методического совета
Центра инновационных образовательных программ



Т.И. Титова

Разработчики:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии
Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	4
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	5
3.	Содержание рабочей программы	6
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	6
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	6
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	7
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	7
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	8
3.6.	Лабораторный практикум	9
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	9
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	13
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.	13
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	14
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	14
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	14
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	15
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	15
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	15
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	15
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	17

Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нанофармакология» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Цели изучения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-2; Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры (ОПК-2)

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1)

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Уметь применять эффективные коммуникации при решении профессиональных задач
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.3. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.	Владеть теоретическими и практическими знаниями для постановки задач и разработка путей решения с использованием различных методических подходов

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: педагогические.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс	Номер индикатора	Индекс	Перечень	Оценочные
-----	---------------	------------------	--------	----------	-----------

	компетенции (или его части) и ее содержание	компетенции (или его части) и его содержание	с трудов ой функци ии и ее содержание	практических навыков по овладению компетенцией	средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	-	навыки практического анализа, логики различного рода рассуждений	Тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос
2	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.3. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.		навыки применения системного мышления, самостоятельной работы с различными источниками информации и базами данных по вопросам профессиональной сферы	Тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		3
		часов

1	2	3	
Контактная работа (всего), в том числе:	72 / 2	72	
Лекции (Л)	8 / 0,22	24	
Практические занятия (ПЗ),	16 / 0,44	48	
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	48 / 1,33	72	
Подготовка к занятиям (ПЗ)	41 / 1,1	41	
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	8 / 0,2	8	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	4 / 0,1	4	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	144
	ЗЕТ	2	4

3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов и подразделов)
	УК-1 ОПК-2	1. Общая нанофармакология	1.1. Введение в молекулярную и нанофармакологию. 1.2. Создание новых лекарственных препаратов с использованием методов нанотехнологии. 1.3. Наночастицы в медицине. 1.4. Нанофармакология. 1.5. Липосомы. 1.6. Дендримеры. 1.7. Фуллерены. Наночастицы металлов.
	УК-1 ОПК-2	2. Частная нанофармакология	2.1. Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении заболеваний. 2.2. Нанотехнологии в онкологии. 2.3. Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении заболеваний центральной нервной системы. 2.4. Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении инфекционных заболеваний. 2.5. Нанотехнологии в эндокринологии. 2.6. Нанотехнологии в офтальмологии. 2.7. Нанотехнологии в пульмонологии 2.8. Нанотехнологии в лечении заболеваний костей.

3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля.

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ*, ПП	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2.	1. Общая нанофармакология	2		8	34	64	Тесты, ситуационные задачи, собеседование, рефераты, контрольная работа
2.	2.	2. Частная нанофармакология	6		16	38	80	Тесты, ситуационные задачи, собеседование, рефераты, контрольная работа
ИТОГО:			8		24	48	72	

*Примечание: в том числе практическая подготовка (ПП)

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		2
1	2	3
1.	Введение в молекулярную и нанофармакологию. Определение, история появления и развития фармакологии. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ. Возникновение и развитие нанофармакологии. Бионанотехнологии и наномедицина Наночастицы. Способы получения, методы исследования и свойства наночастиц и наноматериалов. Натуральные и синтетические полимерные наночастицы. Наночастицы в медицине: наночастицы терапевтические, магнитные, многофункциональные. Нанокинетика. Нанотоксикология.	1
2.	Нанофармакология: фармакосомы, вирусомы, нановезикулы. Липосомы. Их классификация. Дендримеры. Фуллерены. Наночастицы металлов. Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении заболеваний.	1
3.	Нанотехнологии в онкологии. Нанотехнологии в пульмонологии. Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении заболеваний центральной нервной системы.	2

4.	Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении инфекционных заболеваний. Нанотехнологии в эндокринологии. Нанотехнологии в офтальмологии.	2
5.	Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Нанотехнологии в лечении заболеваний костей.	2
	Итого	8

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		2
1	2	3
1.	Введение в молекулярную и нанофармакологию. Возникновение и развитие нанофармакологии. Бионанотехнологии и наномедицина Свойства лекарственных веществ и их взаимодействие с рецепторами. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ.	2
2.	Создание новых лекарственных препаратов с использованием методов нанотехнологии. Разработка лекарственной формы. Фармакологические испытания. Клинические испытания Источники поиска новых лекарственных средств. Поиск химической информации в базах данных. Наночастицы. Способы получения, методы исследования и свойства наночастиц и наноматериалов. Натуральные и синтетические олимерные наночастицы.	2
3.	Наночастицы в медицине. Способы получения, методы исследования и свойства наночастиц и наноматериалов. Натуральные и синтетические полимерные наночастицы. Неорганические наночастицы. Наночастицы терапевтические, магнитные, многофункциональные.	2
4.	Нанофармакология: фармакосомы, вирусомы, нановезикулы. Нанокинетика. Нанотоксикология. Липосомы. Типы липосом. Липосомы в онкологии. Дендримеры. Фуллерены. Наночастицы металлов.	2
5.	Итоговое занятие №1. Контрольная работа.	2
6.	Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Нанотехнологии в лечении заболеваний костей.	2
7.	Нанотехнологии в онкологии. Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении заболеваний центральной нервной системы. Нанотехнологии в пульманологии.	2
8.	Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении инфекционных заболеваний. Нанотехнологии в эндокринологии. Нанотехнологии в офтальмологии.	2
	Итого	16

3.6. Лабораторный практикум (не предусмотрено учебным планом)

№ п/п	№ семестра	Наименование учебного модуля	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3		4	5

1.			
	Итого		

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СРО (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов
1.	3	Введение в молекулярную и нанофармакологию. Возникновение и развитие нанофармакологии. Бионанотехнологии и наномедицина Свойства лекарственных веществ и их взаимодействие с рецепторами. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	1
2.	3	Создание новых лекарственных препаратов с использованием методов нанотехнологии. Разработка лекарственной формы. Фармакологические испытания. Клинические испытания Источники поиска новых лекарственных средств. Поиск химической информации в базах данных. Наночастицы. Способы получения, методы исследования и свойства наночастиц и наноматериалов. Натуральные и синтетические олимерные наночастицы	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	1
3.	3	Наночастицы в медицине. Способы получения, методы исследования и свойства наночастиц и наноматериалов. Натуральные и синтетические полимерные наночастицы. Неорганические наночастицы. Наночастицы терапевтические, магнитные, многофункциональные.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	1
4.	3	Нанофармакология: фармакосомы, вирусомы, нановезикулы. Нанокинетика. Нанотоксикология Липосомы. Типы липосом. Липосомы в онкологии. Дендримеры. Фуллерены. Наночастицы металлов.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	1
8.	3	Итоговое занятие №1. Контрольная работа.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	2
9.	3	Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении заболеваний	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций;	1

		Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Нанотехнологии в лечении заболеваний костей.	- оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	
10.	3	Нанотехнологии в онкологии. Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении заболеваний центральной нервной системы. Нанотехнологии в пульманологии	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	1
11.	3	Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении инфекционных заболеваний. Нанотехнологии в эндокринологии. Нанотехнологии в офтальмологии.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	1
17.	3	Итоговое занятие №2. Контрольная работа.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	2
Итого часов в семестре:				11

3.7.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	Введение в молекулярную и нанофармакологию. Возникновение и развитие нанофармакологии. Бионанотехнологии и наномедицина Свойства лекарственных веществ и их взаимодействие с рецепторами. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	3
2.	2	Создание новых лекарственных препаратов с использованием методов нанотехнологии. Разработка лекарственной формы. Фармакологические испытания. Клинические испытания Источники поиска новых лекарственных средств. Поиск химической информации в базах данных. Наночастицы. Способы получения, методы исследования и свойства наночастиц и наноматериалов. Натуральные и синтетические олимерные наночастицы	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	3
3.	2	Наночастицы в медицине. Способы получения, методы исследования и свойства наночастиц и наноматериалов. Натуральные и синтетические полимерные наночастицы.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	3

		Неорганические наночастицы. Наночастицы терапевтические, магнитные, многофункциональные.		
4.	2	Нанотерапевтика: фармакосомы, вирусомы, нановезикулы. Нанокинетика. Нанотоксикология. Липосомы. Типы липосом. Липосомы в онкологии.. Дендримеры. Фуллерены. Наночастицы металлов.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	3
5.	2	Итоговое занятие №1. Контрольная работа.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	5
6.	2	Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении сердечно- сосудистых заболеваний. Нанотехнологии в лечении заболеваний костей.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	3
7.	2	Нанотехнологии в онкологии. Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении заболеваний центральной нервной системы. Нанотехнологии в пульманологии.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	3
8.	2	Нанотехнологии в профилактике, диагностике и лечении инфекционных заболеваний. Нанотехнологии в эндокринологии. Нанотехнологии в офтальмологии	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	3
9.	2	Итоговое занятие №2. Контрольная работа.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	5
10.	2	Зачет.	- подготовка к промежуточной аттестации	6
ИТОГО часов в семестре:				37

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 2.

1. Сверхранняя диагностика рака.
2. Противоопухолевая активность фуллерена и его производных.
3. Наносомальная химиотерапия.
4. Наносомальный транспорт лекарственных веществ в мозг.
5. Нанотехнологии в лечении травм спинного мозга.
6. Наносомальные вакцины.
7. Антибактериальная активность наночастиц серебра.
8. Наносомальные антибактериальные, противовирусные, противогрибковые и противопаразитарные вещества.
9. Наносомальный инсулин и другие гипогликемизирующие вещества.
10. Наносомальная нейропротекторная, антиоксидантная, генная и клеточная терапия в лечении дегенерации сетчатки.
11. Костные имплантанты на основе нанотехнологий.
12. Зубные имплантанты на основе нанотехнологий.
13. Наносомальные иммунодепрессанты.

14. Наносомальные стероидные гормоны и цитостатики.

15. Наносомальные гепатопротекторы

4. Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

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:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Не умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.
ОПК-2.3. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.	Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.	Не умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.	Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с

установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции.	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	С увеличением молекулярной массы изменяются форма и жесткость молекул, что сопровождается изменением _____ свойств.
ОПК-2.3. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.	Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.	Древообразные полимеры, молекулы которых имеют большое число разветвлений: а) фуллерены б) дендримеры в) липосомы

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Фармакология. Ultra light	Аляутдин, Р. Н.	ГЭОТАР-Медиа, 2019	Неограниченный доступ	
2	Фармакология. Иллюстрированный учебник	под ред. Р. Н. Аляутдина	ГЭОТАР-Медиа, 2019	Неограниченный доступ	

Дополнительная литература:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6

1	Молекулярная и нанофармакология	Н.Л. Шимановский, М.А. Епинетов, М.Я.Мельников	Издательская фирма" Физико-математическая литература", 2009	Электронный доступ
---	---------------------------------	--	---	--------------------

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, корпус 7, тематическая учебная комната № 254, 258, 263, 266, 268, 278, 281, 282 (рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (парты); доска; штатив с таблицами; мультимедийный проектор; ноутбук, интерактивная доска)	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, кафедра фармакологии

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.

3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

		классов (российское ПО)			
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ " АИС «БИТ: Управление вузом» "	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ"	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
17.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики

