

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.06.2024 11:08:03

Уникальный программный ключ:

a562210a8a16c11b9744807e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

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

Кафедра онкологии и клинической морфологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.А. Вагитов
« 30 » *июль* 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Нанобиотехнологии в онкологии»

Уровень образования

Высшее – *Магистратура*

Направление подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

«Бионанотехнологии и наноструктурированные биоматериалы»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очно-заочная

Для приема: *2024*

Уфа – 2024

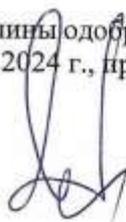
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

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 2020г.

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

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры онкологии и клинической морфологии от «23» апреля 2024 г., протокол №7.

Заведующий кафедрой



Ш.Х. Ганцев

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

Председатель Учебно-методического совета
Центра инновационных образовательных программ



Т.Н. Титова

Разработчики:

Ш.Х. Ганцев- зав. кафедрой, д.м.н., профессор;

И.Р. Рахматуллина- профессор кафедры, д.м.н., профессор;

Ш.Р. Кзыргалин- завуч кафедры, к.м.н., доцент.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:		стр.
1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотносенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотносенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	4
3.	Содержание рабочей программы	7
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотносенных с ними тем разделов дисциплины	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	8
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	9
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	9
3.6.	Лабораторный практикум	9
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	9
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	10
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотносенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	11
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотносенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	12
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	13
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	13
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	14
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	14
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	14
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	15
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	16

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нанобиотехнологии в онкологии» относится к базовой части блока 1 учебного плана, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели изучения дисциплины: создание у студента базовых знаний по дисциплине в соответствии с ПК-1, ПК-2. Углубленное изучение современных вопросов нанобиотехнологий.

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)
ПК-1. Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.	ПК-1.1 Использует теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	Знать и использовать теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.
	ПК-1.2. Творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	Уметь творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.
	ПК-1.3. Использует полученные знания для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа полученных фактических данных.	Владеть методами использования полученных знаний для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа полученных фактических данных.
ПК-2. Способен проектировать и сопровождать создание, исследование, моделирование и эксплуатацию наноматериалов, нанобъектов и наносистем,	ПК-2.1. Использует знания о методических основах проектирования; устройстве современной исследовательской и вычислительной техники и методах, применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы.	Знать о методических основах проектирования; устройстве современной исследовательской и вычислительной техники и методах, применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы.

применение процессов нанотехнологии и нанодиагностики в медицине, фармацевтике и биотехнологии	ПК-2.2. Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии.	Уметь использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии.
	ПК-2.3. Использует знания о методах физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса.	Владеть знаниями о методах физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

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

- Формирование у студента понятия «Нанобиотехнологии в онкологии». Показать междисциплинарный характер «нанобиотехнологий» и ее перспективы применения в онкологии.

- Познакомить студентов с применением основных достижений нанобиотехнологий в онкологии.

- Познакомить студентов с основными направлениями нанобиотехнологии в онкологии в диагностике: используются различные типы наночастиц, включая квантовые точки, наноболочки, коллоидные наночастицы металлов, супермагнитные наночастицы и углеродные наноструктуры, производные фуллерена. Различные типы наночастиц могут выступать в роли транспортеров противоопухолевых препаратов. Таргетные парамагнитные наночастицы их используют для неинвазивной визуализации очагов ангиогенеза.

- Применение таргетных химиотерапевтических препаратов для лечения онкологических больных.

- Применение виротерапии как одного из видов биотерапии, при котором применяются онкотропные или онколитические вирусы. Виротерапия мобилизует естественные защитные силы иммунной системы организма против клеток генетически модифицированных организмов и тканей, в том числе злокачественных клеток.

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

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и	Номер индикатора компетенции	Индекс трудовой функции и	Перечень практических навыков по	Оценочные средства
-----	---	------------------------------	---------------------------	----------------------------------	--------------------

	ее содержание	(или его части) и его содержание	ее содержание	овладению компетенцией	
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-1. Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.	ПК-1.1.: Знать и использовать теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы. ПК-1.2.: Уметь творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы. ПК-1.3.: Владеть методами использования полученных знаний для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа полученных фактических данных.		Использовать творчески знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин.	Тестовые задания. Собеседование.
2.	ПК-2. Способен проектировать и сопровождать создание,	ПК-2.1: Знать о методических основах проектирования;		Владеть знаниями и методами проектирования и сопровождения	Тестовые задания. Собеседование.

	<p>исследование, моделирование и эксплуатацию наноматериалов, нанобъектов и наносистем, применение процессов нанотехнологии и нанодиагностики в медицине, фармацевтике и биотехнологии.</p>	<p>устройстве современной исследовательской и вычислительной техники и методах, применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы.</p> <p>ПК-2.2: Уметь использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии.</p> <p>ПК-2.3: Владеть знаниями о методах физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса.</p>		<p>создания, исследования, моделирования и эксплуатации наноматериалов.</p>	
--	---	---	--	---	--

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		4 часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	24/1 з.е.	24

Лекции (Л)		8	8
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:		48/ 1 з.е	48
Подготовка к занятиям (ПЗ)		14	14
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		14	14
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		20	20
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	
	ЗЕТ	2 з.е.	

*- в том числе практическая подготовка

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных с ними тем разделов дисциплины

№п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ПК-1, ПК-2	Введение в нанобиотехнологии	Роль нанобиотехнологий в онкологии.
2.	ПК-1, ПК-2	Нанобиотехнологии в диагностике онкологических заболеваний	Использование различных типов наночастиц, наноболочек, коллоидных наночастиц металлов, супермагнитных наночастиц и углеродных наноструктур, производных фуллерена.
3.	ПК-1, ПК-2	Нанобиотехнологии в лечебном процессе	Биотерапия, иммунотерапия, вакциноterapia онкологических больных.
4.	ПК-1, ПК-2	Таргетная химиотерапия	Виды таргетных химиотерапевтических препаратов.
5.	ПК-1, ПК-2	Виротерапия	История виротерапии. Введение в виротерапию. Применение онкотропных и онколитических вирусов.
6.	ПК-1, ПК-2	ПЭТ технологии в онкологии	Использование ПЭТ технологий в диагностическом и лечебном процессе.
7.	ПК-1, ПК-2	Биотерапия онкологических заболеваний	Методики биотерапии применяемые для лечения онкологических больных.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№п/п	№	Наименование раздела	Виды учебной	Формы
------	---	----------------------	--------------	-------

	семестр а	учебной дисциплины (модуля)	деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	4	Введение в нанобиотехнологии	1	2	6	9	Тестовые задания. Собеседование.
2.	4	Нанобиотехнологии в диагностике онкологических заболеваний	1	2	6	9	Тестовые задания. Собеседование.
3.	4	Нанобиотехнологии в лечебном процессе	1	2	8	11	Тестовые задания. Собеседование.
4.	4	Таргетная химиотерапия	2	3	8	13	Тестовые задания. Собеседование.
5.	4	Виротерапия	1	2	6	9	Тестовые задания. Собеседование.
6.	4	ПЭТ технологии в онкологии	1	2	6	9	Тестовые задания. Собеседование.
7.	4	Биотерапия онкологических заболеваний	1	3	8	12	Тестовые задания. Собеседование.
Итого:			8	16	48	72	

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

№п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		4
1	2	3
1.	Введение в нанобиотехнологии	1
2.	Нанобиотехнологии в диагностике онкологических заболеваний	1
3.	Нанобиотехнологии в лечебном процессе	1
4.	Таргетная химиотерапия	2
5.	Виротерапия	1
6.	ПЭТ технологии в онкологии	1
7.	Биотерапия онкологических заболеваний	1
	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)	Семестры
		4
1	2	3
1.	Введение в нанобиотехнологии	2
2.	Нанобиотехнологии в диагностике онкологических заболеваний	2
3.	Нанобиотехнологии в лечебном процессе	2
4.	Таргетная химиотерапия	3
5.	Виротерапия	2
6.	ПЭТ технологии в онкологии	2
7.	Биотерапия онкологических заболеваний	3
	Итого	16

3.6. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) – не предусмотрено.

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	4	Введение в нанобиотехнологии (роль нанобиотехнологий в онкологии)	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	6
2.	4	Нанобиотехнологии в диагностике онкологических заболеваний (использование различных типов наночастиц в диагностике ЗНО)	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	6
3.	4	Нанобиотехнологии в лечебном процессе (биотерапия, иммунотерапия, вакциноотерапия онкологических больных)	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	8
4.	4	Таргетная химиотерапия (виды таргетных химиотерапевтических препаратов, их особенности)	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	8
5.	4	Виротерапия (история виротерапии, введение в виротерапию, применение онкотропных и онколитических вирусов)	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	6
6.	4	ПЭТ технологии в онкологии (использование ПЭТ технологий в диагностическом и лечебном процессе)	подготовка к занятиям	6
7.	4	Биотерапия онкологических	подготовка к занятиям	8

	заболеваний биотерапии ЗНО)	(методики	
ИТОГО часов в семестре:			48

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 4.

1. Определение понятия «нанобиотехнологии в онкологии».
2. Перспективы применения нанобиотехнологий в онкологии.
3. Основные типы наночастиц.
4. Применение нанобиотехнологий в диагностике онкологических заболеваний.
5. Нанодиагностика онкологических заболеваний.
6. Применение производных фуллеренов в онкологии.
7. Применение таргетных парамагнитных наночастиц в онкологии.
8. Виды таргетных химиотерапевтических препаратов.
9. Особенности применения таргетных химиотерапевтических препаратов.
10. История виротерапии.
11. Использование онкотропных вирусов в онкологии.
12. Применение виротерапии при меланоме.
13. Применение иммунотерапии при онкологических заболеваниях.
14. Противораковые вакцины.
15. Вакцинопрофилактика в онкологии.
16. Понятие «биотерапия рака».

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

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

Код и формулировка компетенции:

ПК-1. Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-2. Способен проектировать и сопровождать создание, исследование, моделирование и эксплуатацию наноматериалов, нанообъектов и наносистем, применение процессов нанотехнологии и нанодиагностики в медицине, фармацевтике и биотехнологии.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
ПК-1.1 Использует теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных	Знать и использовать теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных	Знает и использует теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы в полной мере.	Знает и использует теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы не в полной мере.

разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.		
ПК-1.2. Творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	Уметь творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	Умеет творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы в полной мере.	Умеет творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы не в полной мере.
ПК-1.3. Использует полученные знания для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа фактических данных.	Владеть методами использования полученных знаний для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа фактических данных.	Владеет методами использования полученных знаний для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа полученных фактических данных в полной мере.	Владеет методами использования полученных знаний для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа полученных фактических данных не в полной мере.
ПК-2.1. Использует знания о методических основах проектирования; устройстве современной исследовательской и	ПК-2.1: Знать о методических основах проектирования; устройстве современной исследовательской и вычислительной техники и методах,	Знает о методических основах проектирования; устройстве современной исследовательской и вычислительной техники и методах, применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы в полной мере.	Знает о методических основах проектирования; устройстве современной исследовательской и вычислительной техники и методах, применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы не в полной мере.

вычислительной техники и методах, применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы.	применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы.		
ПК-2.2. Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции наноиндустрии.	ПК-2.2: Уметь использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции наноиндустрии.	Умеет использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции наноиндустрии в полной мере.	Умеет использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции наноиндустрии не в полной мере.
ПК-2.3. Использует знания о методах физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического	ПК-2.3: Владеть знаниями о методах физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического	Владеет знаниями о методах физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса в полной мере.	Владеет знаниями о методах физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса не в полной мере.

процесса.			
-----------	--	--	--

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
ПК-1.1 Использует теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	Знать и использовать теоретические знания о основах фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	Тестовые задания. Собеседование.
ПК-1.2. Творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	Уметь творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) магистерской программы.	Тестовые задания. Собеседование.
ПК-1.3. Использует полученные знания для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа полученных фактических данных.	Владеть методами использования полученных знаний для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа полученных фактических данных.	Тестовые задания. Собеседование.
ПК-2.1. Использует знания о методических основах проектирования; устройстве современной исследовательской и вычислительной техники и методах, применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы.	Знать о методических основах проектирования; устройстве современной исследовательской и вычислительной техники и методах, применяемых для выполнения конкретной научно-исследовательской работы.	Тестовые задания. Собеседование.
ПК-2.2. Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии.	Уметь использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии.	Тестовые задания. Собеседование.
ПК-2.3. Использует знания о	Владеть знаниями о методах	Тестовые задания.

методах физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса.	физико-химического и математического моделирования нанотехнологических процессов; современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса.	Собеседование.
--	--	----------------

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

Основная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Онкология: учебник	М.И. Давыдов, Ш.Х. Ганцев	2020 г., ГЭОТАР-Медиа (Москва)	100	15
2	Онкология: учебник	Ш.Х.Ганцев, В.Н. Павлов	2020 г, Феникс	145	20
3	Рациональная фармакотерпия в онкологии: учебник	М.И. Давыдов В.А. Горбунова	2017 г., Литтера (Москва)	-	-

Дополнительная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Atlas of Lymphatic System Cancer	Ш.Х. Ганцев К.Ш. Ганцев Ш.Р. Кзыргалин	2020г, Springer	-	5
2.	Атлас по онкологии: учеб.пособие для студ. мед. вузов	М.И. Давыдов, Ш.Х. Ганцев	2008 г., ГЭОТАР-Медиа (Москва)	61	10

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

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)
3. <https://rosoncoweb.ru/> (Интернет-портал Российского общества клинических онкологов)
4. <https://oncology-association.ru/> (Официальный сайт Ассоциации онкологов России)

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	Профессиональное образование; Высшее – магистратура; 06.04.01 Биология; Нанобиотехнологии в онкологии	Кафедра онкологии и клинической морфологии, расположенная на базе ГАУЗ РКОД МЗ РБ Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор). Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам.	450009, Республика Башкортостан, г. Уфа, проспект Октября, д.73/1.

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 (ААСС). (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 Enterprise	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-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

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)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»	(российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе

