

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 5 от 18 февраля 2021 г.

Зав. кафедрой /  С.А. Башкатов

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

 /М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Современные медицинские биотехнологии
Базовая часть

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Биотехнология и биоинформатика

Квалификация
Магистр

Для приема 2021 г.

Разработчик (составитель):
профессор кафедры биохимии и биотехнологии,
д.б.н.

 /М.И. Гарипова

Уфа 2021 г.

Составитель: М.И. Гарипова, д.б.н., профессор кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии, протокол № 5 от 18 февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой  / С.А. Башкатов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии, протокол № 13 от «16» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  / С.А. Башкатов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<u>Знать</u> принципы анализа информации, алгоритмы формирования достоверных выводов.	ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	<u>Знать</u> виды нестандартных ситуаций и алгоритмы действий специалистов биотехнологов в чрезвычайных ситуациях.	ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
Умения	<u>Уметь</u> проводить анализ и синтез информации.	ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	<u>Уметь</u> профессионально действовать в нестандартных ситуациях.	ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
Владения (навыки / опыт деятельности)	<u>Владеть</u> способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	<u>Владеть</u> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные медицинские биотехнологии» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля – экзамен.

Целью освоения дисциплины «Современные медицинские биотехнологии» является усвоение студентами основных данных о современном уровне развития медицинской биотехнологии. Воспитательное значение курса связано с его ролью в формировании научно-материалистического мировоззрения, познавательной активности студентов, с рассмотрением этических аспектов связанных с биотехнологией.

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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<u>Знать</u> принципы анализа информации, алгоритмы формирования достоверных выводов.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен приступить по окончании университета к профессиональной деятельности. Задания выполнены менее чем наполовину.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в основном справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, в целом успешно, с незначительными ошибками, выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач предусмотренных программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> проводить анализ и синтез информации.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом.			

Третий этап (уровень)	Владеть способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Задания выполнены более чем наполовину, присутствуют существенные ошибки в выполнении некоторых заданий. Проявлен слабый уровень владения материалом. Проявлены удовлетворительные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	работы и профессиональной деятельности. Правильно, с незначительными ошибками, выполнена большая часть заданий. Проявлен хороший уровень владения материалом, обучающийся в целом правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий, в целом владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	их значения для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно выполнены все задания. Проявлен высокий уровень владения материалом. Проявлены отличные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
-----------------------	--	--	--	---	---

ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<u>Знать алгоритм</u> действия в нестандартных ситуациях	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен приступить по окончании университета к профессиональной деятельности. Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в основном справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, в целом успешно, с незначительными ошибками, выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач предусмотренных программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения				

Третий этап (уровень)	Владеть готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Задания выполнены более чем наполовину, присутствуют существенные ошибки в выполнении некоторых заданий. Продемонстрирован слабый уровень владения материалом. Проявлены удовлетворительные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно, с незначительными ошибками, выполнена большая часть заданий. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом, обучающийся в целом правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий, в целом владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены отличные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
-----------------------	---	--	---	--	---

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Оценочные средства
Знания	<u>Знать</u> принципы анализа информации, алгоритмы формирования достоверных выводов.	ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Выступление на семинаре, Тестирование
	<u>Знать</u> виды нестандартных ситуаций и алгоритмы действий специалистов биотехнологов в чрезвычайных ситуациях.	ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Выступление на семинаре, Тестирование
Умения	<u>Уметь</u> проводить анализ и синтез информации.	ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Выступление на семинаре, Тестирование
	<u>Уметь</u> профессионально действовать в нестандартных ситуациях.	ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Выступление на семинаре, Тестирование
Владения (навыки / опыт деятельности)	<u>Владеть</u> способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Выступление на семинаре, Тестирование
	<u>Владеть</u> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Выступление на семинаре, Тестирование

При устном выступлении на семинаре магистранту следует придерживаться регламента, т.е. соблюдать указанное преподавателем время выступления. Как правило, продолжительность выступления с устным ответом на занятия не превышает 7 – 10 минут.

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- дает четкий, полный и правильный ответ по заданным вопросам;
- дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории в рамках обсуждения;
- демонстрирует высокий уровень владения материалом по теме ответа и обсуждения, превосходное умение формулировать свою позицию;
- может продемонстрировать связь теории и с практическими проблемами;
- превосходно владеет терминологией.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- дает четкий и полный ответ на практическом занятии, но не достаточно полные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории в рамках обсуждения;
- демонстрирует не столь высокий уровень владения материалом по теме ответа и обсуждения, формулирует свою позицию не достаточно четко, размыто, не может в полной мере отстаивать ее в споре;
- испытывает сложности при демонстрации практических примеров;
- понимает суть используемых терминов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

- дает краткий ответ, не раскрывающий суть вопроса и основные аспекты материала по теме;
- демонстрирует низкий уровень владения материалом по теме ответа и обсуждения, не готов отвечать на дополнительные вопросы, формулирует свою позицию размыто, поверхностно, не может отстоять ее в споре;
- не может подкрепить свой ответ практическими примерами;
- путается в терминах.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

- очень слабый ответ по теме, материал не раскрыт,
- не может ответить на дополнительные вопросы по теме или принять участие в обсуждении;
- не видит связи теории с практическими проблемами;
- не владеет терминологией.

Вопросы для подготовки к семинару

1. Принцип аффинной хроматографии, примеры биоаффинных взаимодействий.
2. Этапы аффинной хроматографии.
3. Виды элюирующих растворов.
4. Свойства идеального носителя для аффинной хроматографии.
5. Полисахаридные носители, применяемые для синтеза аффинных сорбентов, их достоинства и недостатки.

6. Полимерные носители, применяемые для синтеза аффинных сорбентов, их достоинства и недостатки.
7. Кремнийсодержащие носители, применяемые для аффинной хроматографии, их достоинства и недостатки.
8. Структура и свойства гелей агарозы.
9. Активация полисахаридных матриц бромцианом
10. Методы формирования на поверхности гидроксилсодержащих носителей альдегидных групп.
11. Методы активации носителей эпоксидами.
12. Методы иммобилизации фенолсодержащих соединений;
13. Метод синтеза аффинных сорбентов с применением карбодиимидов.
14. Использование силанов для активации поверхности макропористых стекол;
15. Синтез аффинных сорбентов на основе макропористых стекол.
16. Синтез клатратных полиакриламидных аффинных сорбентов.
17. Синтез и применение металлоаффинных сорбентов.
18. Синтез и применение сорбентов с иммобилизованными лектинами.
19. Синтез и применение иммобилизованного протеина А золотистого стафилококка.
20. Применение аффинной хроматографии для выделения нуклеиновых кислот.
21. Применение аффинной хроматографии в биотехнологии и молекулярной биологии.
22. Синтез и применение иммуноаффинных сорбентов.
23. Применение иммобилизованной фенилбороновой кислоты в аффинной хроматографии.
24. Применение аффинных сорбентов для гемосорбции.

Тестирование является одной из форм текущего контроля и позволяет преподавателю проверить сформированный уровень знаний по дисциплине.

Тесты могут включать в себя:

- вопросы с множественным выбором;
- вопросы на соответствие;
- вопросы, связанные дополнением контекста

Каждый из тестовых вариантов включает в себя 10 вопросов, каждый из которых оценивается в 1 балл. В случае частичного или неверно выполненного задания результат ответа признается равным 0. Общий итог тестирования рассчитывается путем суммирования баллов за правильные ответы.

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 8-10 вопросов теста.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 6-7 вопросов теста.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 5 вопросов теста.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 4 или менее вопросов теста.

Пример тестового задания

1. Укажите продукты медицинской биотехнологии
 1. Вакцины
 2. Антисыворотки
 3. перевязочный материал
 4. Гормоны

5. Витамины
 6. Антибиотики
 7. Антисептики
 8. Лимонная кислота
 9. Ферменты
 10. Пробиотики
 11. Статины
 12. Моноклональные антитела
 13. Нефтепродукты
 14. Пекарские дрожжи
- 2.** Первый этап разработки продуктов медицинской биотехнологии – это:
1. Доклинические испытания
 2. Научные исследования
 3. Разработка лабораторного регламента
 4. Организация пилотного производства
- 3.** К первой группе лекарственных средств относятся:
1. Экстракт валерианы
 2. Тетрациклин
 3. Раствор йода
 4. Лидаза
 5. Настойка шиповника
- 4.** Ко второй группе лекарственных средств относятся:
1. Экстракт валерианы
 2. Тетрациклин
 3. Раствор йода
 4. Лидаза
 5. Настойка шиповника
 6. Свиной инсулин
- 5.** К новогаленовым препаратам относятся:
1. Экстракт валерианы
 2. Тетрациклин
 3. Раствор йода
 4. Лидаза
 5. Настойка шиповника
 6. Свиной инсулин
- 6.** Впервые правила GMP были приняты:
1. В СССР
 2. В США
 3. В КНР
 4. В БАССР
- 7.** Валидация – это:
1. подтверждение соответствия условий производства правилам GMP
 2. подтверждение качества продукта
 3. подтверждение состава продукта
 4. подтверждение адекватности цены продукта
- 8.** Выберите лекарственные средства, относящиеся к списку А:
1. Атропин

2. Метилдигоксин
 3. Морфин
 4. Аспирин
9. Завершите предложение:
Лекарственная форма – это
10. К дозированным лекарственным формам относятся:
1. таблетки
 2. капли
 3. микстура
 4. пластырь
 5. свечи

Вопросы к экзамену

1. Предмет и содержание медицинской биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами.
2. История развития медицинской биотехнологии и основные достижения современного этапа.
3. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств.
4. Классификация и характеристика биообъектов как средство производства лекарственных препаратов.
5. Требования к продуцентам.
6. Номенклатура лекарственных препаратов, полученных на основе биообъектов.
7. Совершенствование биообъектов - продуцентов лекарственных веществ, методами генной инженерии и молекулярной биологии.
8. Методы для получения чистых продуктов: колоночная и тонкослойная хроматография, электрофорез.
9. Индуцируемый мутагенез: принцип метода, классификация мутагенов.
10. Совершенствование биообъекта методами клеточной инженерии.
11. Способы нарушения регуляции обменных процессов микроорганизмов.
12. Регуляция объема синтеза ферментов (индукция и репрессия биосинтеза ферментов).
13. Катаболитная репрессия и регуляция переноса веществ через мембраны.
14. Методы и этапы подготовки посевного материала.
15. Способы стерилизации оборудования.
16. Разнообразие и характеристика подготовки питательных сред для культивирования продуцентов.
17. Основное оборудование, применяемое в промышленной практике биотехнологических производств.
18. Ферментеры, различных конструкций, аппараты для разделения культуральной жидкости и биомассы, аппараты для сушки и т.д.
19. Понятие нанобиотехнология.
20. Общая характеристика нанообъектов и наноструктур.
21. Наночастицы и их применение.
22. Углеродные трубки, фурулен, графен.
23. Наноанализаторы, нанопинцеты.
24. Сканирующие микроскопы и другие возможности нанобиотехнологии в медицине, компьютерной технологии, охране окружающей среды.
25. Новые наноматериалы на основе полисахаридов.
26. Криогели.
27. Медицинские материалы на основе полиоксикалкоанатов.
28. Модифицированные металлом альгинаты для выращивания клеток кожи.

29. Новые перевязочные материалы.
30. Получение лекарственных средств на основе биотрансформации стероидных соединений.

Пример экзаменационного билета

Утверждено
На заседании кафедры
биохимии и биотехнологии
Зав.кафедрой _____

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Дисциплина **Современные медицинские биотехнологии**
Экзаменационный билет № 1

1. Основные результаты программы «Геном человека».
2. Методы получения и культивирования стволовых клеток.
3. Технологии получения моноклональных антител.

Критерии оценки:

- **отлично** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов предмета. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;
- **хорошо** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном все вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.
- **удовлетворительно** выставляется студенту, если при ответе на вопросы билета студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основного материала. Вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если ответ на вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и терминов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний на практике. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

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

Основная литература:

1. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний").-2015. -327 С
<https://e.lanbook.com/book/66240>

2. Суханова Г.А., Спирина Л.В., Кузьменко Д.И., Акбашева О.Е. Медицинская биохимия: принципы измерительных технологий в биохимии: учебное пособие.- Сибирский государственный медицинский университет. 2018
<https://e.lanbook.com/search?query=%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F>

Дополнительная литература:

1. Васильева С.В., Конопатов Ю.В. Клиническая биохимия
 Издательство "Лань". 2017. -188 С. <https://e.lanbook.com/book/92624>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.
3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 332	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Оборудование: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma.
Аудитория № 232	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Оборудование: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma.
Аудитория № 324	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, экран на штативе.
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный.
Аудитория № 329	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, термостат ТСО 1/80 СПУ охлаждающий, центрифуга ОПН 3М, магнитная мешалка ММ-4, шкаф вытяжной – 2 шт
Аудитория № 319 Лаборатория ИТ	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование: учебная мебель, доска, персональный компьютер: Intel Core i5-3470, 3,2 ГГц, ОЗУ 8,00 ГБ, Windows 7 профессиональная x64, ПЗУ 360 Гб (15 шт.)
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения групповых и	Оборудование: учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic

	индивидуальных консультаций	Solution Norma настенный.
Аудитория № 318б	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Оборудование: учебная мебель, лабораторный инвентарь, шкаф вытяжной.
		<p>Перечень лицензионного программного обеспечения:</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.</p>
Читальный зал №2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	<p>Оборудование: научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) – 10 шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС, количество посадочных мест – 40.</p> <p>Перечень лицензионного программного обеспечения:</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Современные медицинские биотехнологии» на 2 семестр
очно-заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	16,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Формы контроля:

Экзамен 2 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/СЕ М	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Этапы развития медицинской биотехнологии. Система GMP производства и контроля качества лекарственных средств. Принцип аффинной хроматографии, примеры биоаффинных взаимодействий. Этапы аффинной хроматографии. Виды элюирующих растворов. Свойства идеального носителя для аффинной хроматографии. Полисахаридные носители, применяемые для синтеза аффинных сорбентов, их достоинства и недостатки.	6	6	6	4,8	Основная литература: 1 Дополнительная литература: 1,2	Подготовка к семинару	Семинар
2.	Государственная фармакопея. Правила GMP – требования к регламенту производства лекарственных средств, обеспечивающие высокую культуру работы на предприятии в отношении всех выпускаемых лекарственных препаратов, они носят официальный характер и составляют перечень руководящих нормативных документов	4	4	4	4,8	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту	Тест
3.	Этапы разработки продуктов медицинской биотехнологии. Лабораторный регламент.				4	Основная литература:	Подготовка к тесту и	Семинар, тест

	<p>Промышленные регламенты. Лекарственный формы. Компоненты лекарственной формы.</p> <p>Методы экстракции;</p> <p>Методы иммобилизации пептидов;</p> <p>Аминокислотная специфичность протеаз и методы их выделения (на примере пепсина, трипсина, папаина, проназы, субтилизина);</p> <p>Свойства идеальной матрицы для аффинной хроматографии;</p> <p>Использование реакции диазосочетания для иммобилизации пептидов, содержащих фенольную и ароматическую аминогруппы;</p> <p>Применение карбодиимидов для активации карбоксильной группы пептидов и их иммобилизации на аминокислотных носителях;</p>	4	4	4		1,2 Дополнительная литература: 3,4	семинару	
4.	<p>Лекарственные средства:</p> <p>1. Первая группа – индивидуальные химические вещества</p> <p>2. Вторая группа – препараты, состоящие из нескольких или многих веществ – суммарные (галеновы) препараты. Применение эпокси-соединений для получения Сефадексов, активации матриц и иммобилизации белков и пептидов;</p> <p>Препаративная - хроматография;</p> <p>Применение мембранных материалов для ультрафильтрационной</p>	4	4	4	4	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и семинару	Семинар, тест
	Всего часов:	18	18	18	16,8			

