

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 10 от 11 февраля 2022 г.

Зав. кафедрой  /С.А. Башкатов

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

 /М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина **Химия углеводов**

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Дисциплина по выбору
программа Бакалавриата

направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль (и) подготовки
Биохимия

Квалификация
Бакалавр

Разработчики (составители)
Доцент кафедры биохимии и биотехнологии



А.Б.Якупова

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: А.Б. Якупова – к.б.н., доцент кафедры биохимии и биотехнологии, М.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии, протокол № 10 от 11 февраля 2022 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
 - 4.3. Рейтинг-план дисциплины
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

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения: ПК-1 -Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1-Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований;</p>	<p>ИПК 1.1. – Знать выполнение и организацию контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах; освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения</p>	<p><u>Знает принципы</u> выполнение и организацию контроля качества клинических лабораторных; принципы освоения и внедрения новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения в области клинической биохимии</p>
	<p>ИПК 1.2 – Уметь составлять отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях, оценивать результаты контроля качества клинических лабораторных исследований и интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований; осваивать новые методы клинических лабораторных исследований;</p> <p>- организовывать внедрение нового оборудования, предназначенного для выполнения клинических лабораторных исследований;</p> <p>- разрабатывать СОП по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований и эксплуатации нового оборудования, предназначенного для выполнения клинических лабораторных исследований;</p> <p>- организовывать и производить контроль качества новых методов клинических лабораторных исследований</p>	<p><u>Умеет</u> отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях, оценивать результаты контроля качества клинических лабораторных исследований и интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований; осваивать новые методы клинических лабораторных исследований в области клинической биохимии</p>
	<p>ИПК 1.3 – Владеть соотношением результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами; оценкой влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований;</p>	<p><u>Владеет</u> соотношением результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами; оценкой влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований в области</p>

	использованием информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с целью поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности	клинической биохимии
--	--	----------------------

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия углеводов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Модуль дисциплин по выбору.

При очной форме обучения дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Целью освоения курса является овладение студентами теоретических знаний о метаболических нарушениях, характерных для сахарного диабета и о методах их диагностики. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: экология, общая микробиология, экологическая биотехнология, биотехнологические производства.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении

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

ПК-1 -Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ИПК 1.1. – Знать выполнение и организацию контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах; освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения	<u>Знает</u> принципы выполнение и организацию контроля качества клинических лабораторных; принципы освоения и внедрения новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения в области клинической биохимии	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме

<p>ИПК 1.2 – Уметь составлять отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях, оценивать результаты контроля качества клинических лабораторных исследований и интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований; осваивать новые методы клинических лабораторных исследований;</p> <p>- организовывать внедрение нового оборудования, предназначенного для выполнения клинических лабораторных исследований;</p> <p>- разрабатывать СОП по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований и эксплуатации нового оборудования, предназначенного для выполнения клинических лабораторных исследований;</p> <p>- организовывать и производить контроль качества новых методов клинических лабораторных исследований</p>	<p><u>Умеет</u> отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях, оценивать результаты контроля качества клинических лабораторных исследований и интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований; осваивать новые методы клинических лабораторных исследований в области клинической биохимии</p>	<p>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок</p>	<p>Знает достаточно в базовом объеме</p>
<p>ИПК 1.3 – Владеть соотношением результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами; оценкой влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований; использованием информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с целью поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности</p>	<p><u>Владеет</u> соотношением результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами; оценкой влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований в области клинической биохимии</p>	<p>Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок</p>	<p>Умеет достаточно в базовом объеме</p>

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50

баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Компетенция	Оценочные средства
ИПК 1.1. – Знать выполнение и организацию контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах; освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения	<u>Знает</u> <u>принципы</u> выполнения и организацию контроля качества клинических лабораторных; принципы освоения и внедрения новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения в области клинической биохимии	Знать методы исследовани <u>у</u> гледовного обмена	Тестирование, контрольная работа, доклад, индивидуальный опрос
ИПК 1.2 – Уметь составлять отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях, оценивать результаты контроля качества клинических лабораторных исследований и интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований; осваивать новые методы клинических	<u>Умеет</u> отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях, оценивать результаты контроля качества клинических лабораторных исследований и интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований; осваивать новые методы клинических лабораторных исследований в области	<u>Уметь применять</u> методы исследовани <u>у</u> гледовного обмена	Контрольная работа, доклад, тестирование

<p>лабораторных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать внедрение нового оборудования, предназначенного для выполнения клинических лабораторных исследований; - разрабатывать СОП по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований и эксплуатации нового оборудования, предназначенного для выполнения клинических лабораторных исследований; - организовывать и производить контроль качества новых методов клинических лабораторных исследований 	<p>клинической биохимии</p>		
<p>ИПК 1.3 – Владеть соотношением результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами; оценкой влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований; использованием информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с целью поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности</p>	<p><u>Владет</u> соотношением результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами; оценкой влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований в области клинической биохимии</p>	<p><u>Владеть</u> методами исследования углеводного обмена</p>	<p>Тестирование, контрольная работа, доклад, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос</p>

**4.3. Рейтинг-план дисциплины
программа бакалавриата
06.03.01 Биология**

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
Тесты	10	3	0	15
Устный опрос	5	1	0	5
Рубежный контроль				
Тестирование	15	1	0	15
Модуль 2.				
Текущий контроль				
Тесты	10	3	0	15
Устный опрос	5	1	0	5
Рубежный контроль				
Тестирование	15	1	0	15
Модуль 3.				
Текущий контроль				
Тесты	10	3	0	15
Устный опрос	5	1	0	5
Рубежный контроль				
Тестирование	15	1	0	15
Поощрительные баллы				
1. Активная работа на семинарских и практических занятиях	-	-	-	3
2. Участие в работе конференций, публикации	-	-	-	2
3. Выполнение индивид. задания	-	-	-	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Итоговый контроль				
Зачет				110

**Примеры тестовых заданий по дисциплине
«Энергетический обмен»**

Тестовые задания

1. При работе ЭТЦ митохондрий какой из комплексов НЕ переносит протоны на внешнюю поверхность мембраны:

1. комплекс 1
2. комплекс 2
3. комплекс 3
4. комплекс 4

2. Какое вещество не является восстановителем:

1. NADH
2. FAD
3. АТР
4. FMN

3. При аэробном дыхании какой компонент поступает в митохондрии:

1. ацетил-КоА
2. пируват
3. фосфоглицеральдегид
4. оксалоацетат

Тест по каждому разделу дисциплины содержит по 20 вопросов и оценивается максимально в 10 баллов:

0 баллов – тестирование не выполнено

1-2 балла выставляется студенту, который правильно ответил на 2-4 вопроса

3-4 балла выставляется студенту, который правильно ответил на 5-8 вопросов

5-6 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 9-12 вопросов

7-8 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 13-16 вопросов

9-10 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 17-20 вопросов

Вопросы для подготовки к зачетному тестированию:

1. Общее понятие о метаболизме клетки.
2. Катаболические и анаболические пути превращения субстрата (процессы распада и процессы синтеза). Сходства и различия.
3. Передача энергии от катаболических реакций к анаболическим при помощи АТР, NADPH. Тристадиикатаболических превращений.
4. Методы изучения метаболизма.
5. Выявление промежуточных стадий метаболизма с помощью мутантных организмов.
6. Метод изотопной метки.
7. Локализация различных метаболических путей.
8. Первый и второй законы термодинамики. Энергия Гиббса (свободная энергия системы).
9. Измерение стандартной свободной энергии химической реакции (ΔG^0).
10. Экзергонические и эндергонические реакции.
11. Химические свойства АТР. Синтез АТФ.
12. Основные компоненты системы трансформации энергии.
13. Три этапа синтеза АТФ. Конформационные изменения АТФ-синтазы.
14. Гидролиз АТР. Величина стандартной свободной энергии при гидролизе АТР.
15. Циркуляция ионов через мембрану. Три группы АТФ-аз. Их строение локализация и механизм действия.
16. Организация ЭТЦ в мембране. Переносчики электронов общие для всех типов ЭТЦ.
17. Законы биоэнергетики. Биологические мембраны.
18. Три типа «энергетической валюты» в клетке. Протонный и натриевый потенциалы.
19. Три закона биоэнергетики.

20. Эволюция биологических механизмов запасания энергии (по Скулачеву В.П.). Адениновый ультрафиолетовый фотосинтез.
21. Бесхлорофильный бактериородопсиновый фотосинтез.
22. Бактериальный фотосинтез (хлорофильный).
23. Фотосинтез. Общее представление. Сущность и значение фотосинтеза.
24. Фотохимический аппарат и его функции. Первичные фотофизические и фотохимические процессы.
25. Фотосинтетическая ЭТЦ. Циклический и нециклический транспорт электронов. Фотосистема 1 и 2 .
26. Фотофосфорилирование. Теория Митчелла.
27. Фотолитоводы, происхождение кислорода.
28. Фотодыхание. Альтернативные пути фотодыхания.
29. Электронтранспортная цепь дыхания (ЭТЦ). Характеристика ее отдельных компонентов.
30. Особенности ЭТЦ у растений и животных. Комплексы переносчиков электронов.
31. Структура митохондрий и локализация ЭТЦ.
32. Внемитохондриальное дыхание.
33. Энергетика дыхания. Баланс превращений энергии при дыхании.
34. Пути аккумуляции, передачи и дальнейшего использования освобожденной энергии.
35. Мембранный потенциал. Окислительное фосфорилирование.
36. Субстратное и коферментное фосфорилирование.
37. Энергетическая эффективность дыхания. Теория Митчелла.
38. Альтернативные пути дыхания. Цианидрезистентное, ротеноннечувствительное дыхание.
39. Регуляция дыхания.
40. Редокс- регуляция основных энерготрансформирующих процессов в растениях..

Пример экзаменационного теста:

1. При работе ЭТЦ митохондрий какой из комплексов НЕ переносит протоны на внешнюю поверхность мембраны:
 1. комплекс 1
 2. комплекс 2
 3. комплекс 3
 4. комплекс 4

2. Какое вещество не является восстановителем:
 1. NADH
 2. FAD
 3. АТР
 4. FMN

3. При аэробном дыхании какой компонент поступает в митохондрии:
 1. ацетил-КоА
 2. пируват
 3. фосфоглицеральдегид
 4. оксалоацетат

4. Что из перечисленного не является эндергоническим процессом:
 1. активный транспорт
 2. биосинтез
 3. катаболизм
 4. нервное проведение

5. Метаболизм может быть описан как:
1. деградация молекул
 2. контроль активности ферментов
 3. синтез макромолекул
 4. всё перечисленное
6. Какой из классов ферментов не является оксидоредуктазой
1. анаэробные дегидрогеназы
 2. аэробные дегидрогеназы
 3. экзонуклеазы
 4. гидропероксидазы
7. Какой из терминов наиболее точно отражает процесс деградации больших молекул на меньшие компоненты:
1. анаболизм
 2. катаболизм
 3. катализ
 4. дегидрирование
8. Величина dG реакции превращения А в В (-4 кДж/моль). Что произойдет при наличии соответствующего фермента при стандартных условиях:
1. реакция пройдет спонтанно слева направо
 2. реакция никогда не достигнет равновесия
 3. реакция не произойдет спонтанно
 4. реакция уже достигла равновесия
9. Какое из утверждений справедливо при характеристике катаболизма:
1. реакции не зависят от ферментов
 2. происходит синтез катаболических соединений
 3. происходит высвобождение энергии при разрушении полимеров до мономеров
 4. происходит трата энергии при синтезе полимеров из мономеров
10. С точки зрения термодинамики катализируемая реакция может произойти если:
1. снижается dG
 2. снижается dS
 3. повышается dH
 4. верно 2 и 3
11. Анаболические реакции это:
1. высвобождение энергии при разрушении полимеров до мономеров
 2. трата энергии при синтезе полимеров из мономеров
 3. процесс, зависящий от активности ферментов
 4. верны ответы 2 и 3
12. Биологические окислительно-восстановительные реакции всегда происходят:
1. в митохондриях
 2. с переносом электронов
 3. с образованием воды
 4. с прямым присоединением кислорода

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Физиология растений : учебник / под ред. Е. П. Ермакова .— М. : Академия, 2005 .— 640 с. (90 экз)
2. Биофизика : учебник для вузов / В. Ф. Антонов [и др.], под ред. В. Ф. Антонова .— 3-е изд., испр. и доп. — М. : Владос, 2006 .— 287 с (47 Экз)

Дополнительная литература:

1. Кнорре Д. Г.. Физическая химия :Учеб.пособие для биол.фак.ун-тов .— М. : Высшая школа, 1981 .— 328с (255 экз)
2. Экологическая физиология растений : учебник / И. Ю. Усманов, З. Ф. Рахманкулова, А. Ю. Кулагин .— М. : Логос, 2001 .— 224 с. (49 экз)
3. Полевой, В. В. Физиология растений : учебник / В. В Полевой ; под ред. Н. А Соколова .— М. : Высшая школа, 1989 .— 464 с. (38 экз)

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

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ -<http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>
9. Лекции по биологии факультета молекулярной и биологической физики Физико-технического университета: <http://bio.fizteh.ru/student/files/biology/biolections/>
10. «Биомолекула» — это научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.: <http://www.biomolecula.ru/about/>
11. Теория эволюции, как она есть: Библиотека сайта: <http://evolution.powernet.ru/library/>
12. Журнал общей биологии: Резюме статей: <http://elementy.ru/genbio/resume?artid=314>
13. Библиотека лекций и научных изданий на сайте «Элементы большой науки»: <http://elementy.ru/lib>

14. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»: Определители, справочники, Красные книги: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
15. Видео лекции ведущих ученых различных университетов мира (на английском языке): <http://www.academicearth.org/subjects/biology>, например: <http://www.academicearth.org/lectures/phylogeny-and-systematics>
16. Электронные варианты книг по биологии: <http://biofac21.narod.ru/>

Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEditionLegalizationGetGenuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessiona 1 8 RussianUpgrade OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Программ для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория № 232	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оборудование: учебная мебель, доска, Мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo B570e.
Аудитория № 231 Лаборатория ИТ компьютерный класс	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование: учебная мебель, доска, персональный компьютер: Intel Core i5-9400, 2,9ГГц, ОЗУ 8,00 ГБ, Windows 10 Pro x64, ПЗУ 1Тб (16 шт.).
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200Lm XGA13000, экран Classic Solution Norma настенный.
Аудитория № 329	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы Ohaus SPU-202, термостат ТСО 1/80 СПУ охлаждающий, центрифуга ОПН 3М, шкаф вытяжной большой – 2 шт., магнитная мешалка ММ-4, весы торсионные, экран на штативе Dexp TM-80, шкаф вытяжной – 2 шт.
Аудитория № 321 Лаборатория молекулярной биотехнологии	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, рН-метр ST2100-F, дозатор (пипетка) переменного объема ЛАЙТ – 10 шт., автоклав 23л МК, Tuttnauer, аквадистиллятор ДЭ-4М, усилитель многоканальный "Терцик", анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01, аппарат для гель-электрофореза, бокс микробиологической безопасности БМБ-"Ламинар-С"-1,2, весы HL-200, видеоокуляр TourCam 5.1 МП, TourTek, водонагреватель «Oasis» 30 л, 2 кВт микроцентрифуга-

		Вортекс 1.5тыс.об/мин, сухожаровой шкаф 80 л, термостат 80 л, термостат твердотельный "Термит», трансиллюминатор ЕСХ-20 М, холодильник лабораторный ХЛ-340 "Позис", хроматографическая камера д/пластин, центрифуга MiniSpin Eppendorf, шейкер LOIP LS-110, шкаф вытяжной лабораторный ШВ-1,3-Ламинар-С.
Аудитория № 328	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VIC-300d3, дозатор переменного объема ЛАЙТ – 4 шт., колориметр КФК УХЛ 4.2, концентратор центробежный Centri Var Solvent System Labconco, ламинарный бокс БАВ-Ламинар-С-1,5(1 класса), ферментер, холодильник бытовой Бирюса-131К, шкаф вытяжной – 2 шт.
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научный и учебный фонд. 2. Научная периодика. 3. ПК (моноблок) – 10 шт. 4. Неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС. 5. Количество посадочных мест – 40.

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Химия углеводов на ___3___ семестр

Очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	90,2
лекций	18
практических/ семинарских	36
лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	17,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/ дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:
зачет 3 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 ра боте	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1.								
1	Обеспечение и контроль качества клинических лабораторных исследований	2	4	4	2	1,2 Дополнительная ли тература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос
2	Диагностика эндокринных нарушен ий.	2	4	4	2	1,2 Дополнительная ли тература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос
3	Организация лабораторной службы: организация профильных клинико-диагностических лабораторий,	2	4	4	2	1,2 Дополнительная ли тература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос
Модуль 2.								
4	Автоматизированные системы в КЛД.	2	4	4	2	1,2 Дополнительная ли тература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос
5	Лабораторная диагностика неотложных состояний	2	4	4	2	1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос

6	Метаболический синдром.	2	4	4	2	1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос
7	Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях.	2	4	4	2	1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос
8	Лабораторная диагностика гемофилий,	2	4	4	2	1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос
9	Лабораторная диагностика тромбофилий,	2	4	4	1.8	1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тестированию, практической работе, опросу	Тестирование, проверка рабочей тетради, индивидуальный опрос
Всего часов:		18	36	36	17.8			