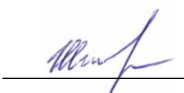


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 18 от 29 июня 2020 г.

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

Зав. кафедрой  /С.А. Башкатов

 /И.А. Шпирная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Химия биологически активных веществ

дисциплина по выбору

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль) подготовки
Молекулярная биоинженерия и биоинформатика

Квалификация
Биоинженер и биоинформатик

Разработчик (составитель)
Старший преподаватель



/ Ю.М. Сотникова

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020

Составители: Ю.М. Сотникова, старший преподаватель кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии, протокол № 18 от 29 июня 2020 г.

Заведующий кафедрой  /С.А. Башкатов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	8
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	8
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	9
4.3. Рейтинг-план дисциплины	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

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:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений	ОПК-6	
	Знать основы биоинформатики; закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; основы биоинженерии и генной инженерии	ПК -1	
	Знать историю развития психолого-педагогической науки, психолого-педагогические основы процесса обучения, воспитания, развития личности	ПК-2	
Умения	Уметь выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования	ОПК-6	
	Уметь использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, рецепторов, гормонов; создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; грамотно излагать выводы исследований	ПК -1	
	Уметь планировать и проводить учебные занятия по биоинженерии и биоинформатике; проводить психолого-педагогический анализ учебных и профессиональных проблемных ситуаций;	ПК-2	
Владения	Владеть методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики; основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся; навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет; методами самостоятельной работы в лаборатории	ОПК-6	
	Владеть навыками работы с биоинформационными ресурсами; физико-химическими методами исследования макромолекул; методами генной инженерии и биоинженерии; навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ	ПК -1	
	Владеть знаниями и методами преподавания биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин;	ПК-2	

ОПК-6 - способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

ПК -1 - способностью самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

ПК-2 - способностью заниматься педагогической деятельностью в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин на основе знаний принципов педагогической деятельности; умение формировать и излагать учебный материал

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» - дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 1 семестре.

Целью освоения курса «Химия биологически активных веществ» является формирование представлений об основных классах биологически активных веществ растительных и животных организмов, источниках их получения и функциях.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Химия, Клеточная биология, Физическая и Коллоидная химия.

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: Статическая биохимия, Модификация биополимеров, как способ создания новых материалов для медицины и сельского хозяйства, Биохимия и физиология сельскохозяйственных растений, Физиология животных и человека, Энзимология, Генная инженерия, Физиология растений, Биофизика, Радиобиология, Новые технологии в медицине, Динамическая биохимия.

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

Содержание дисциплины 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

Код и формулировка компетенции ОПК-6 - способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений	Объем знаний оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)
Второй этап (уровень)	Уметь выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования.	Объем умений оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)
Третий этап (уровень)	Владеть методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики; основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся; навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет; методами самостоятельной работы в лаборатории	Объем владения навыками оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем владения навыками оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)

Код и формулировка компетенции ПК -1 - способностью самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»

Первый этап (уровень)	Знать основы биоинформатики; закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; основы биоинженерии и генной инженерии	Объем знаний оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)
Второй этап (уровень)	Уметь использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, рецепторов, гормонов; создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; грамотно излагать выводы исследований	Объем умений оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)
Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы с биоинформационными ресурсами; физико-химическими методами исследования макромолекул; методами генной инженерии и биоинженерии; навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ	Объем владения навыками оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем владения навыками оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)

Код и формулировка компетенции ПК-2 - способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать принципы реализации и управления биотехнологическими процессами;	Объем знаний оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)
Второй этап (уровень)	Уметь оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами;	Объем умений оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)
Третий этап (уровень)	Владеть методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами	Объем владения навыками оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем владения навыками оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)

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

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений	ОПК-6	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)
	Знать основы биоинформатики; закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; основы биоинженерии и генной инженерии	ПК -1	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)
	Знать историю развития психолого-педагогической науки, психолого-педагогические основы процесса обучения, воспитания, развития личности	ПК-2	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)
2-й этап Умения	Уметь выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования	ОПК-6	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)
	Уметь использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, рецепторов, гормонов; создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; грамотно излагать выводы исследований	ПК -1	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)
	Владеть навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиями должностных обязанностей	ПК-2	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)
3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками работы с биоинформационными ресурсами; физико-химическими методами исследования макромолекул; методами генной инженерии и биоинженерии; навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ	ОПК-6	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)
	Владеть знаниями и методами преподавания биоинженерии, биоинформатики и смежных	ПК -1	Коллоквиум, тестирование,

дисциплин;		контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)
Владеть понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами; Владеть методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами;	ПК-2	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, лабораторные работы (выполнение, проверка рабочей тетради)

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении.

Вопросы к коллоквиумам по курсу «Химия биологически активных веществ»

1. Терпеноиды. Биологическая активность. Применение в медицине.
2. Терпеноиды. Биологическая активность. Применение в сельском хозяйстве.
3. Монотерпеноиды. Основные примеры. Биологическая активность. Применение в медицине и сельском хозяйстве.
4. Кардиотонические гликозиды. Применение в медицине.
5. Какие соединения относятся к флавоноидам? Перечислите качественные реакции на флавоноиды, на какие свойства флавоноидов они основаны?
6. Какие качественные реакции являются специфическими, а какие общими для фенольных соединений?
7. Какие соединения относятся к флавоноидам?
8. Какие качественные реакции могут быть использованы для количественного определения флавоноидов?
9. Назовите основные этапы количественного определения флавоноидов.
10. Как получить извлечение из сырья для проведения качественных реакций и количественного определения флавоноидов?

Коллоквиум оценивается в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

5 баллов выставляется студенту, если ответил на все вопросы, продемонстрировав высокий уровень знания тематики;

3-4 балла выставляется студенту, если ответил на все вопросы, продемонстрировав средний уровень знания тематики;

1-2 балла выставляется студенту, если ответил на все вопросы, продемонстрировав низкий уровень знания тематики или ответил на часть вопросов.

Тестирование для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия биологически активных веществ»

Тест на тему: «Биологически активные вещества»

Часть А. Выберите один правильный ответ.

A1. Укажите верное суждение: А) ферменты – это катализаторы белковой природы, ускоряющие химические реакции в организме. Б) катализаторы - это белки которые ускоряют химические реакции в организме:

а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения

A2. Каждый фермент может ускорять:

а) все реакции

б) несколько разнотипных реакций

в) только одну реакцию или несколько однотипных реакций

г) однотипные и разнотипные реакции

- A3. Аминокислоты образуются при ферментативном гидролизе:
 а) жиров б) белков в) углеводов г) нуклеиновых кислот
- A4. При продолжительном разжевывании хлеба во рту появляется сладковатый вкус, свидетельствующий о гидролизе крахмала хлеба, укажите фермент, участвующий в этом процессе:
 а) амилаза б) каталаза в) пепсин г) ренин
- A5. Впервые название «витамины» было предложено:
 а) Функом б) Лунином в) Зининым г) Павловым
- A6. Укажите верное суждение: А) гормоны – это биологически активные органические вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции
 Б) гормоны регулируют деятельность органов и тканей живого организма:
 а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения
- A7. Суточная потребность человека в витамине С составляет:
 а) 5-10 мкг б) 50-100 мкг в) 5-10 мг г) 50-100 мг
- A8. Влияние гормона контролируемой системы и влияние системы на выработку гормона регулируется по принципу:
 а) обратной связи б) прямой связи в) гомеостаза г) метеостаза
- A9. Укажите верное суждение: А) гомеостаз – это постоянство состава внутренней среды организма Б) координация процессов жизнедеятельности организма, осуществляемая через кровь с помощью гормонов – это гуморальная регуляция: а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения
- A10. Явление антагонизма и борьбы микроорганизмов друг с другом называется: а) антибиоз б) симбиоз в) анабиоз г) гипноз
- A11. Снижение способности видеть в сумерки - признак нехватки витамина:
 а) А б) В₁₂ в) В₂ г) РР
- A 12. Под действием ультрафиолета в коже человека образуется витамин:
 а) D б) В₁ в) РР г) А
- A 13 . Железа, расположенная на нижней поверхности головного мозга, - это:
 а) гипофиз; б) эпифиз; в) параситовидная железа; г) тимус
- A 14 . Органические вещества клетки - это:
 а) вода; б) белки; в) минеральные соли.
- A15. Укажите название гормона, который обеспечивает усвоение глюкозы в организме и понижает содержание глюкозы в крови:
 а) глюкагон б) адреналин в) тироксин г) инсулин
- A 16. К железам внешней секреции относят: а) печень; б) половые железы; в) гипофиз.
- A 17. Секрет желез внутренней секреции непосредственно выделяется: а) в полость рта; б) кровеносные сосуды; в) органы мишени.
- A 18. При избытке гормона щитовидной железы развивается заболевание:
 а) гигантизм; б) микседема; в) базедова болезнь.
- A 19. Адреналин - это гормон: а) половых желез; б) гипофиза; в) надпочечников.
- A20. Неорганические вещества клетки - это: а) вода; б) белки; в) углеводы.
- A21. К железам внутренней секреции относят:
 а) поджелудочную железу; б) надпочечники; в) печень.

Тест по каждому разделу дисциплины в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов (тест содержит 20 вопросов):

0 баллов – тестирование не выполнено

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

4-6 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 5-8 вопросов

7-9 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 9-12 вопросов

10-13 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 13-16 вопросов

14-15 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 17-20 вопросов

Контрольная работа по дисциплине «Химия биологически активных веществ»

Вариант 1

1. Классификация биологически активных веществ (БАВ) по структурному признаку, биологической (физиологической) функции или источникам-продуцентам.
2. Производные жирных кислот. Основные структурные фрагменты липидов: жирные кислоты и их производные, жирные спирты.
3. Изопреноиды. Терпеноиды.
4. Тетратерпеноиды – ксантофилы и каротиноиды.
5. Меротерпеноиды – терпеноиды смешанного биосинтеза.

Вариант 2

1. Терпеноиды животных организмов. Функции. Стерины и стероиды.
2. Фитостерины, зоостерины, микостерины и стерины морских организмов.
3. Строение холестерина и желчных кислот.
4. Половые гормоны – эстрогены, андрогены, гестогены и лекарственные препараты на их основе.
5. Экдистероиды (экдизоны – гормоны линьки). Важнейшие экдистероиды.

Контрольная работа по каждому разделу дисциплины в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов (содержит 5 теоретических вопросов):

0 баллов - студент не выполнил контрольную работу

1-5 баллов выставляется студенту, который ответил на теоретические вопросы, продемонстрировав базовые знания по данной тематике

6-10 баллов выставляется студенту, который дал развернутый ответ на все теоретические вопросы, продемонстрировав достаточно уверенные знания по данной тематике, допуская ошибки и неточности

11-15 баллов выставляется студенту, который дал развернутый ответ на все теоретические вопросы, продемонстрировав уверенные знания по данной тематике

Перечень лабораторных занятий по дисциплине «Химия биологически активных веществ»

1. Определение содержания каротиноидов, тонкослойная и бумажная хроматография
2. Определение содержания эфирного масла в растительном сырье.
Определение ментола в листьях мяты перечной *Mentha piperita*
3. Определение содержания иридоидов и азуленов в растительном сырье
4. Методика определения филлохинона в листьях крапивы
5. Качественные реакции на алкалоиды.
6. Анализ флавоноидов в растительном сырье. Качественные реакции на флавоноиды.
7. Количественное определение антоцианов в растительном сырье (плодах винограда *Vitis labrusca* и кожуре граната *Punica granatum*)
8. Количественное определение флавоноидов в растительном сырье
9. Определение содержания тритерпеновых гликозидов в растительном сырье

Защита каждой лабораторной работы оценивается в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов

5 баллов выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, продемонстрировал уверенное владение методикой. Ответил на все вопросы

3-4 балла выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, продемонстрировал уверенное владение методикой. Ответил на все вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

1-2 балла выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу,

продемонстрировал уверенное владение методикой.

0 баллов выставляется студенту, если НЕ выполнил лабораторную работу.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Сотникова Ю.М. Химия биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учеб.пособие.Ч.1/Ю.М. Сотникова, Р.Г. Фархутдинов; Башкирский государственный университет. Уфа: РИЦ БашГУ, 2018.
[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sotnikova_Farhutdinov_HimijaAV_up_1_2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sotnikova_Farhutdinov_HimijaAV_up_1_2018.pdf).

2. Баширова Р.М. Биологически активные вещества растений и микроорганизмов [Электронный ресурс]: монография / Р.М. Баширова, Р.И. Ибрагимов; Башкирский государственный университет. Уфа: РИЦБашГУ, 2015.
[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bashirova_Ismagilov_Biologicheski_aktivnye_veschestva_rastenij_i_mikroorganizmov_mon_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bashirova_Ismagilov_Biologicheski_aktivnye_veschestva_rastenij_i_mikroorganizmov_mon_2015.pdf)

Дополнительная литература

3. Вторичные метаболиты растений и методы их исследования / под ред. Р. М. Башировой; Т. И. Плехановой .— Уфа : Здоровоохранение Башкортостана, 2004 .— 168 с. (13 экз.)

4. Тюкавкина Н. А. Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. 4-е изд., стер. Москва: Дрофа, 2005. 542 с. (25 экз.)

5.2. 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 «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Электронная информационно-образовательная среда БашГУ (ЭИОС) - <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-bashgu>

Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера WinSL 8 RussianOLPNLAcademicEditionLegalizationGetGenuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLPNL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLPNL Academic Edition. Договор №114 от12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
66	Химия биологически активных веществ	<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 318б (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 318б (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), Лаборатория ИТ-аудитория № 319 (учебный корпус биофака).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 318б (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), компьютерный класс-аудитория № 319 (учебный корпус биофака).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 318б Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, шкаф вытяжной, ноутбук Acer Aspire A-315-33-C9RA, проектор Epson EB-X400, экран на штативе Dexp.</p> <p>Аудитория № 324 Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Acer Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p>Аудитория № 327 Учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный</p> <p>Аудитория № 319 Компьютерный класс, лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550,</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</p>

			<p>экран настенный ClassicNorma 200*200. моноблоки стационарные –2 шт.</p> <p>Читальный зал №1</p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>	
--	--	--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Химия биологически активных веществ» на 1 семестр

очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	53,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:

-зачет 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Классификация биологически активных веществ (по продуцентам, структуре).	2	2	2	6	1-4	Подготовка к коллоквиуму по теме 1	Коллоквиум
2	Биологически активные вещества растительного происхождения. Производные жирных кислот. Терпены и терпеноиды. Классификация.	2	2	2	6	1-4	Подготовка к контрольной работе по теме 2	Контрольная работа
3	Алкалоиды растений. Фенольные соединения. Полифенольные соединения. Биосинтез фенольных соединений. Гликозиды. Классификация, функции	2	2	2	6	1-4	Подготовка к тесту по теме 3	Тестирование
4	Биологически активные вещества микроорганизмов	2	2	2	6	1-4	Подготовка к коллоквиуму по теме 4	Коллоквиум
5	Биологически активные вещества животных. Особенности строения БАВ морских гидробионтов	2	2	2	6	1-4	Подготовка к тесту по теме 5	Тестирование
6	Биологически активные вещества человека. Гормоны.	2	2	2	6	1-4	Подготовка к контрольной работе по теме 6	Контрольная работа

7	Биотические и абиотические факторы регуляции биосинтеза ВМ в растениях	2	2	2	6	1-4	Подготовка к коллоквиуму по теме 7	Коллоквиум
8	Практическое значение биологически активных веществ. Перспективы получения биологически активных веществ биотехнологическими и генно-инженерными методами	2	2	2	6	1-4	Подготовка к контрольной работе по теме 8	Контрольная работа
9	Перспективы получения биологически активных веществ биотехнологическими и генно-инженерными методами	2	2	2	6	1-4	Подготовка к тесту по теме 9	Тестирование
	Всего часов:	18	18	18	54			

Рейтинг-план дисциплины

Химия биологически активных веществ

Специальность Биоинженерия и биоинформатика

курс 2, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Биологически активные вещества растительного происхождения				
Текущий контроль				
Тесты	5	2	0	10
Коллоквиум	5	1	0	5
Лабораторные работы (выполнение, проверка тетради, индивидуальный опрос)	5	1	0	5
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 2. Биологически активные вещества животного происхождения				
Текущий контроль				
Тесты	5	2	0	10
Коллоквиум	5	1	0	5
Лабораторные работы (выполнение, проверка тетради, индивидуальный опрос)	5	1	0	5
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 3. Биологически активные вещества, получаемые с помощью микроорганизмов				
Текущий контроль				
Тесты	5	2	0	10
Лабораторные работы (выполнение, проверка тетради, индивидуальный опрос)	5	1	0	5
Рубежный контроль				
Контрольная работа	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