

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор: _____ Хагуров Т.А.
« 31 » _____ мая 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.13 КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ**

Направление
подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) /
специализация Биохимия

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

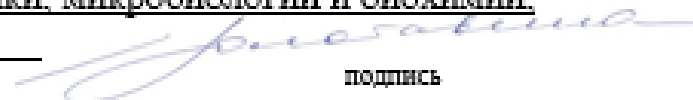
Рабочая программа дисциплины «Клиническая биохимия» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составила:

М.Л. Золотавина, доцент кафедры генетики, микробиологии и биохимии,

канд. биол. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
генетики, микробиологии и биохимии
протокол № 10 «24» апреля 2024г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Худокормов А.А.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
Биологического
протокол № 9 «26» апреля 2024г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



подпись

Рецензенты:

Диденко С.Н., зав. клинико-диагностической лабораторией ГБУЗ
«Детская краевая клиническая больница» МЗ КК;
Плотников Г.К., проф. кафедры зоологии ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины «Клиническая биохимия» состоит в освоении принципов и основ прикладной биохимии: методов и приемов в области клинической лабораторной диагностики при развитии патологических метаболических нарушений

1.2 Задачи дисциплины

1. ознакомить с возможностями современных лабораторных методов исследований с учетом чувствительности, специфичности, допустимой вариации методов;
2. обучить навыкам составления плана лабораторного обследования;
3. изучить алгоритм клинической интерпретации результатов лабораторного обследования.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Программа предусматривает курс преподавания клинической биохимии в курсе бакалавриата биологического факультета в виде лекционных и лабораторных занятий, которые охватывают современные биохимические методы и их диагностические возможности при различных нарушениях белкового, углеводного и липидного обменов.

В курсе изучения дисциплины прослеживается связь с дисциплинами «Биохимия», «Цитология и гистология» и пр.

Используя знания фундаментальной биохимии, бакалавры в процессе обучения знакомятся с современными лабораторными методами и технологиями, привлекаются к научной работе, получают представления о взаимосвязи процессов организма человека, направленных на восстановление гомеостаза.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен ориентироваться в основных понятиях и теориях биологии, биологических законах и закономерностях развития органического мира, и использовать эти знания в профессиональной деятельности, лабораторных исследованиях и реализации научных проектов.	
ИПК-3.1. Владеет фундаментальными понятиями и теоретическими знаниями биологии и экологии.	знает фундаментальные и прикладные аспекты биохимии и экологии
	умеет проводить самостоятельную работу с биологическими объектами, оценивая свертывание крови
	владеет методами и методиками исследования биохимических процессов, протекающих в клетке, тканях и организме, участвующих в поддержание гомеостаза
ИПК-3.2. Владеет современными представлениями о закономерностях развития органического мира.	знает современные закономерности развития органического мира
	умеет собирать информацию, используя физико-химические (биохимические) методы исследования для определения закономерностей процессов свертывания крови

	владеет навыками использования современного лабораторного оборудования для определения причинно-следственной связи в системе гемостаза
ИПК-3.3. умеет использовать знание закономерностей биологических процессов и явлений, для подготовки научных проектов и научно-технических отчетов.	знает теоретические, мета теоретические и эмпирические методы, применяемые при работе с различными типами биологических объектов; основные принципы подготовки научных проектов и научно-технических отчетов
	умеет проводить самостоятельную работу с биологическими объектами, выделять предмет исследования, самостоятельно планировать ход исследования научного проекта и составлять научно-технические отчеты
	владеет навыками обработки и анализа информации, полученной в результате исследования; методами обобщения и систематизации данных; принципами организации научного исследования в лаборатории

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утверждённым учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная	очно-заочная	заочная	
		7 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	28,3	28,3			
занятия лекционного типа	14	14			
лабораторные занятия	-	-			
практические занятия	14	14			
семинарские занятия	-	-			
Иная контактная работа:	-	-			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	40	40			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т. д.)	25	25			

Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		15	15			
Подготовка к текущему контролю		-	-			
Контроль:		35,7	35,7			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7			
Общая трудоёмкость	час.	108	108			
	в том числе контактная работа	32,3	32,3			
	зач. ед.	3	3			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	КСР	СРС
1.	Биохимия белка в норме и при патологии	14	4	3	-	7
2.	Биохимия углеводов в норме и при патологии	15	2	3	-	10
3.	Биохимия липидов в норме и при патологии	12	2	4	-	6
4.	Гормоны в норме и при патологии	16	2	4	-	10
5.	Современные методы анализа в лаборатории	15	4	-	4	7
	<i>Итого по дисциплине:</i>		14	14	4	40
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему экзамену	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоёмкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, КСР – контролируемая самостоятельная работа, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Биохимия белка в норме и при патологии.	Лекция 1. Биохимия белка в норме и при патологии Особенности строения и функций белков. Классификация. Клинико-диагностическое значение исследования индивидуальных белков. Уровни плазменных белков при органной патологии (заболеваниях печени, сердечно-сосудистых, заболеваниях почек). Лекция 2. Биохимия белка в норме и при патологии Клинико-диагностическое значение исследования белков азотистого и неазотистого происхождения (мочевина, креатинин, аммиак, индикан).	С С
2.	Биохимия углеводов в норме и при патологии	Лекция 3. Биохимия углеводов в норме и при патологии Особенности строения и функций углеводов. Классификация. Лабораторные методы исследования уровня глюкозы в крови. Факторы, обеспечивающие, правильность и достоверность лабораторного исследования. Алгоритмы диагностики нарушений углеводного обмена (гипогликемия и гипергликемия). Условия проведения ТТГ, гликемического профиля. Ревматизм. Сахарный диабет.	С

3.	Биохимия липидов в норме и при патологии	Лекция 4. Биохимия липидов в норме и при патологии Особенности строения и функций липидов. Классификация. Жирные кислоты. Триглицериды. Холестерин. Алгоритм лабораторной диагностики нарушений липидного обмена. Классификация дислипидотемий. Первичные и вторичные дислипидотемии. Значение показателей липидного обмена в оценке риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Атеросклероз. Инфаркт миокарда.	С
4.	Гормоны в норме и при патологии	Лекция 5. Гормоны в норме и при патологии Современная лабораторная диагностика нарушений центральной регуляции гормональной системы. Гипофиз. Надпочечники. Щитовидная железа. Гормоны ЖКТ. Обратная отрицательная и положительная связи регулирования процесса действия гормонов в организме.	С
5.	Современные методы анализа в лаборатории	Лекция 6. Современные методы анализа в лаборатории Современные аспекты взаимодействия клиники и лаборатории. Характеристика методов, используемых в клинической биохимии. Современные лабораторные технологии. Методы исследования. Гемоглобин. Миоглобин. Желчные пигменты. Ферменты.	С

Примечание: С - собеседование

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Раздел 1. Биохимия белка в норме и при патологии.	Биохимия белка в норме и при патологии	ЛР
2	Раздел 2. Биохимия углеводов в норме и при патологии	Биохимия углеводов в норме и при патологии	ЛР
3	Раздел 3. Биохимия липидов в норме и при патологии	Биохимия липидов в норме и при патологии	ЛР
4	Раздел 4. Гормоны в норме и при патологии	Гормоны в норме и при патологии	ЛР

Примечание: защита лабораторной работы (ЛР).

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Собеседование	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утверждённые кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.
2	Самоподготовка	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утверждённые кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Клиническая биохимия».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме устного опроса и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-4.1. Умеет организовывать процесс проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей	Знает, как организовывать проведения исследований в области клинической биохимии с участием привлеченных коллективов исполнителей Умеет организовывать процесс проведения исследований методами клинической биохимии с участием привлеченных коллективов исполнителей Владеет навыками для привлечения коллективов исполнителей	Опрос	Вопрос на экзамене 1-15

2	ИПК-4.2. Умеет оценивать научные результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей	Знает, как оценивать научные результаты отдельных учёных или коллективов исполнителей в области клинической биохимии Умеет оценивать их научные результаты полученные в диагностике патологических состояний методами клинической биохимии Владеет навыками оценки научных результатов отдельных учёных и/или коллективов исполнителей в оценке состояния функциональных систем организма	Опрос	Вопрос на экзамене 16-30
3	ИПК-4.3. Обладает навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды	Знает, как проводить мероприятия по оценке состояния природной среды Умеет проводить мероприятия по оценке состояния природной среды Владеет навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды	Опрос	Вопрос на экзамене 31
4	ИПК-4.4. Знает правовые основы охраны природы и природопользования	Знает правовые основы охраны природы и природопользования Умеет применять правовые основы охраны природы и природопользования в своей профессиональной деятельности Владеет навыками для реализации правовых основ охраны природы и природопользования	Опрос	Вопрос на экзамене 32

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для контроля знаний студентов

1. Особенности строения и функций белков.
2. Классификация белков.
3. Клинико-диагностическое значение исследования индивидуальных белков.
4. Уровни плазменных белков при органной патологии (заболеваниях печени, сердечно-сосудистых, заболеваниях легких).
5. Клинико-диагностическое значение электрофоретического исследования белков.
6. Методы определения мочевины, креатинина и общего белка в сыворотке крови.
7. Особенности строения и функций углеводов.
8. Классификация.
9. Лабораторные методы исследования уровня глюкозы в крови.
10. Факторы, обеспечивающие, правильность и достоверность лабораторного исследования.
11. Алгоритмы диагностики нарушений углеводного обмена.
12. Условия проведения ТТГ, гликемического и глюкозурического профиля.
13. Особенности строения и функций липидов.
14. Классификация.
15. Алгоритм лабораторной диагностики нарушений липидного обмена.
16. Классификация дислипидотемий.

17. Первичные и вторичные дислипидопроteinемии.
18. Значение показателей липидного обмена в оценке риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.
19. Методы определения холестерина, жирных кислот.
20. Обратная отрицательная и положительная связи регулирования процесса действия гормонов в организме.
21. Гормоны гипофиза, надпочечников, щитовидной железы.
22. Методы исследования уровня гормонов.
23. Современные лабораторные технологии.
24. Современные методы исследования клинической биохимии.
25. Методы определения миоглобина, гемоглобина.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Характеристика биохимических методов исследования.
2. Характеристика методов исследования плазменных белков в клиниках. Индивидуальные белки.
3. Превращение белков в организме человека.
4. Определение общего белка, мочевины и креатинина в сыворотке крови. Методы, особенности, риски.
5. Белки и белковые фракции при заболеваниях печени.
6. Белки и белковые фракции при заболеваниях сердца.
7. Основные небелковые азотистые компоненты крови (мочевина, креатинин и креатин).
8. Основные небелковые азотистые компоненты крови (аммиак и индикан).
9. Протеинурия при заболеваниях почек.
10. Характеристика методов исследования углеводов в клиниках.
11. Основные биохимические пути углеводов.
12. Гипергликемия при заболеваниях.
13. Гипогликемия при заболеваниях.
14. Ревматизм. Диагностика ревматизма (ТТГ).
15. Механизм развития сахарного диабета. Диагностика сахарного диабета (ТТГ).
16. Патология обмена липидов. Классификация.
17. Метаболизм жирных кислот.
18. Метаболизм триглицеридов.
19. Определение холестерина, триглицеридов и липопротеидов. Методы, особенности, риски. Первичные и вторичные дислипидопроteinемии.
20. Диагностика атеросклероза.
21. Механизм развития инфаркта миокарда. Диагностика инфаркта миокарда.
22. Патология обмена гемоглобина.
23. Патология обмена миоглобина.
24. Патология обмена желчных пигментов.
25. Локализация ферментов в органоидах клетки. Их патофизиологические механизмы.
26. Регуляция функций щитовидной железы. Гормоны.
27. Регуляция функций надпочечников. Гормоны.
28. Регуляция функций гипофиза. Гормоны.
29. Гормоны ЖКТ.
30. Перспективы развития биохимической диагностики в России и за рубежом.
31. Оценка состояния природной среды.

32. Основы охраны природы и природопользования.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Комов, В. П. Биохимия : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общей редакцией В. П. Комова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 684 с. – URL: <https://urait.ru/viewer/biohimiya-477904#page/1>
2. Ершов, Ю. А. Биохимия человека : учебник для вузов / Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 466 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/biohimiya-cheloveka-470095#page/1>
3. Исследования и практика в медицине / под ред. А.Д. Каприн. – Москва: Квазар, 2018.– Т. 5. – № 3. – 164 с. – ISSN 2410-1893. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=495198
4. Качковский, М. А. Сестринское дело в гастроэнтерологии: профессиональная переподготовка: учебное пособие / М.А. Качковский. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 192 с. – ISBN 978-5-222-35189-5. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=601589
5. Современные проблемы биохимии : Методы исследований : учебное пособие / Е. В. Барковский, С. Б. Бокуть, А. Н. Бородинский [и др.]; под ред. А. А. Чиркина. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 495 с. : ил., табл., схем. – ISBN 978-985-06-2192-4. Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235695>
6. Барышева, Е. Практические основы биохимии : учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 217 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259197>
7. Кожин, А. А. Основы патологии : учебное пособие / А. А. Кожин ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Южный федеральный университет, Физический факультет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2008. – 256 с. – ISBN 978-5-9275-0425-1 – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240996>

5.2. Периодическая литература

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Биология.Реферативный журнал.ВИНИТИ	12	РЖ	1970-2020 №1-2
Биоорганическая химия	6	ЧЗ	1975-2008, 2009 № 1-3, 5-6, 2010 - 2018 (1 полуг.)
Биофизика	6	ЧЗ	1959, 1961-2008, 2009 № 1-3, 5-6, 2010-2018 (1 полуг.)
Биохимия	12	ЧЗ	1944-45, 1947 – 2018 (1полуг.)
Вестник экологического образования в России		ЧЗ	1999 № 3, 2000-2006, 2007 № 1, 3-4, 2008-2010, 2011 № 1-3, 2012, 2013 № 3, 2014- 2016, 2017 №1
Генетика	12	ЧЗ	1965- 2016, 2017 № 1-6
Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии	6	ЧЗ	2010-2018 № 1-3, 2019 № 1-3, № 5-6 , 2020-
Журнал общей биологии	6	ЧЗ	2009-2017 № 1-3, 2018 (1 полуг.)
Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе		ЧЗ	2008 №7-12, 2009- 2012, 2013 № 7-12, 2014-2015 , 2017 № 1-3
Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки	4	ЧЗ	2010- 2012, 2013№ 1-2, 4-6, 2014-

Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Биологическая	6	ЧЗ	2009-2018 (1 полуг.)
Использование и охрана природных ресурсов в России	12	ЧЗ	2008-2017 № 1-2
Микробиология	6	ЧЗ	2009-2018 №1-3
Молекулярная биология	6	ЧЗ	2008- 2016, 2017 № 1-3
Прикладная биохимия и микробиология	6	ЧЗ	2008- 2013, 2014 № 1-5, 2015- 2016, 2017 № 1-3
Успехи современной биологии	6	ЧЗ	2008-2017
Экология	6	ЧЗ	2009-2018(1 полуг.)
Экология и жизнь	12	ЧЗ	2003-2012
Экология и промышленность России	12	ЧЗ	2008-2017

1. Базы данных компании «ИВИС» <https://eivis.ru/>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM» <https://znanium.ru/>
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://ldiss.rsl.ru/>
2. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
4. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ (Электронные версии научных журналов РАН) <https://journals.rcsi.science/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
6. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru>
7. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
8. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications <https://sk.sagepub.com/books/discipline>
9. Полнотекстовая коллекция книг EBSCO eBook (глубина архива: 2011-2023 гг.) <https://books.kubsu.ru/>
10. Ресурсы Springer Nature <https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>
11. Questel. База данных Orbit Premium edition <https://www.orbit.com>
12. China National Knowledge Infrastructure. БД Academic Reference <https://ar.oversea.cnki.net/>
13. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Лекториум ТВ - видеолекции ведущих лекторов России <http://www.lektorium.tv/>
4. Freedom Collection – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier <https://www.sciencedirect.com/>
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
6. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ <https://openedu.kubsu.ru/>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объём информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Лабораторные (практические) занятия

Курс выполнения лабораторных (практических) работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдаёт лаборант.

Текущий контроль на лабораторных (практических) работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчёт). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи.

Оценивание лабораторных (практических) работ входит в проектную оценку.

В ходе лабораторной работы студент должен:

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащённость специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащённость помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Windows Microsoft Office

	образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437а)	Мебель: учебная мебель Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедийный телеэкран	Microsoft Windows Microsoft Office