

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.14 БИОХИМИЯ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ**

Направление

подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) /

специализация Биохимия

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

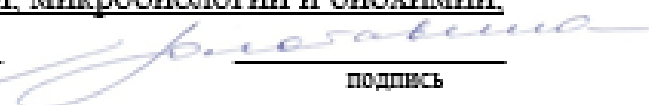
Рабочая программа дисциплины «Биохимия критических состояний» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

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:

Рожкова М.А., биолог высшей категории, зав. клинико-диагностической лабораторией МБУЗ «Роддом №4» г. Краснодар;

Плотников Г.К., проф. кафедры зоологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Биохимия критических состояний» состоит в формировании у студентов представления об основных способах регуляции организмом биохимических процессов в критических состояниях.

1.2 Задачи дисциплины

1. Получить систему знаний о механизмах регуляции критических состояний организма;
2. Понимать взаимосвязи биохимических процессов в норме и при патологии;
3. Изучить способы оценки нарушения метаболических процессов в условиях реанимации.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия критических состояний» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Биохимия критических состояний» относится к дисциплине специализации и занимает важное место в образовательном процессе бакалавров, так как обеспечивает знаниями, умениями и навыками, а также позволяет формироваться и развиваться общепрофессиональным и профессиональным компетенциям.

«Биохимия критических состояний» вместе с другими отраслями биологической наук: цитология и гистология, физиология человека, животных и высшей нервной деятельности, биохимия составляют естественнонаучную основу биологических процессов, а в целом и профессиональных знаний.

Результаты освоения дисциплины «Биохимия критических состояний» используются в следующих дисциплинах данной ООП при выполнении бакалаврских дипломных работ.

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 следующих компетенций (ПК-1):

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен творчески использовать в научно-исследовательской деятельности знание фундаментальных разделов биологических и экологических дисциплин	
ИПК-1.1. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания и умеет использовать их в профессиональной деятельности	Знает современные информационные ресурсы биологического и экологического содержания в оценке биохимических процессов, происходящих в клетке при критических состояниях
	Умеет использовать современные информационные ресурсы биологического и экологического содержания в профессиональной деятельности при оценке состояния организма
	Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания
ИПК-1.2. Владеет экспериментальными методами исследований (по тематике проводимых разработок)	Знает специфику экспериментальных биохимических методов исследований оценки критических состояний для организма
	Умеет обращаться с лабораторным оборудованием для экспериментов в оценке состояния организма в критическом состоянии
	Владеет экспериментальными методами исследования критических состояний организма

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-1.3. Умеет анализировать результаты экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях	Знает научную терминологию биохимии критических состояний
	Умеет анализировать результаты экспериментов при патологических процессах организма человека и животных
	Владеет представлением результатов экспериментов в форме публикаций в научных изданиях
ИПК-1.4. Обладает навыками проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных деятельности отечественные и зарубежные базы данных	Знает правила и этику проведения дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях
	Умеет использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных
	Владеет навыками проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях
ИПК-1.5. Понимает и умеет объяснять современные проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования	Знает научную терминологию, используемую при решении проблем сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования
	Умеет объяснять современные проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования
	Владеет информацией о проблемах сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования

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 2 зач.ед. (72 часа), 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):	22,2	22,2			
занятия лекционного типа	12	12			
лабораторные занятия	10	10			
практические занятия	-	-			
Лабораторная работаские занятия	–	–			
Иная контактная работа:	–	–			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	45,8	45,8			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	30	30			

(проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т. д.)						
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		15,8	15,8			
Подготовка к текущему контролю		-	-			
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоёмкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	26,2	26,2			
	зач. ед.	2	2			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (*очная форма обучения*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	КСР	
1.	Понятие «критические состояния» организма	11,8	3	2	-	5,8
2.	Биохимия кислотно-щелочного равновесия	17	3	3	2	10
3.	Биохимия водно-электролитного баланса	16	3	2	3	10
4.	Биохимия минерального обмена	16	3	3	-	10
	<i>Итого по дисциплине:</i>		12	10	4	45,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему экзамену	-	-	-	-	-
	Общая трудоёмкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Примечание: Л – лекции, ЛР – практические занятия / Лабораторная работа, КСР – контролируемая самостоятельная работа, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Понятие «критические состояния» организма	Лекция 1. Понятие «критические состояния» организма Основные сходные черты неотложных состояний (синдромы критических состояний): кома, сепсис, анафилактический шок, кровотечение.	С
		Лекция 2. Понятие «критические состояния» организма Обструкция верхних дыхательных путей. Гипоксия. Сахарный диабет.	С
		Лекция 3. Понятие «критические состояния» организма Гемотрансфузия. Группы крови. Резус-фактор.	С
2.	Биохимия кислотно-щелочного равновесия	Лекция 4. Биохимия кислотно-щелочного равновесия Показатели нарушения КОС. Показатели кислотно-основного состояния: pH, pCO ₂ , BB, SB, AB, общий CO ₂ , BE в норме и при патологии.	С
		Лекция 5. Биохимия кислотно-щелочного равновесия Клинико-диагностическое значение определяемых показателей. Алкалоз. Ацидоз. Экспресс-диагностика.	С

3.	Биохимия водно-электролитного баланса	Лекция 6. Биохимия водно-электролитного баланса Спектр биохимических исследований патологии Гипо-, изо-, гипергидратаций. Дегидратация (виды, механизмы развития). Отеки.	С
4.	Биохимия минерального обмена	Лекция 7. Биохимия минерального обмена Физико-химические особенности минералов сыворотки крови. Кальций, фосфат, магний и нарушения обмена в костной ткани. Кальций плазмы. Гормоны, регулирующие обмен кальция. Лекция 8. Биохимия минерального обмена Гомеостаз натрия и калия. Нарушения метаболизма минерального обмена.	С С

Примечание: С – собеседование

2.3.2 Занятия Лабораторная работаского типа (практические / Лабораторная работаские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (Лабораторная работаов)	Форма текущего контроля
1.	Понятие «критические состояния» организма	Лабораторные работы 1. Введение в курс дисциплины, ключевые слова и процессы. Синдром интоксикации. Лабораторная работа 2. Патологии печеночной, почечной, сердечно-сосудистой недостаточности. Лабораторная работа 3. Определение групп крови по системе АВ0.	ПР ПР ПР
2.	Биохимия кислотно-щелочного равновесия	Лабораторная работа 4. Формы нарушений кислотно-основного равновесия (ацидозы, алкалозы). Лабораторная работа 5. Виды нарушений кислотно-основного равновесия (респираторный, метаболический).	ПР ПР
3.	Биохимия водно-электролитного баланса	Лабораторная работа 6. Клинико-диагностическое значение определения водных пространств при различных заболеваниях. Волемия.	ПР
4.	Биохимия минерального обмена	Лабораторная работа 7. Остеопороз, остеомалация: этиология, молекулярные основы патогенеза и клинических проявлений, осложнения. Лабораторная работа 8. Обмен натрия в организме. Лабораторная работа 9. Обмен калия в организме. Лабораторная работа 10. Ферменты и гормоны при патологических состояниях.	ПР ПР ПР ПР

Примечание: написание реферата (Р), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

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

2.3.3 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 Лабораторная работаскими (практичес-скими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информа-ционные 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 «Биохимия критических состояний».

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-1.1. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания и умеет использовать их в профессиональной деятельности	Знает современные информационные ресурсы биологического и экологического содержания в оценке биохимических процессов, происходящих в клетке при критических состояниях Умеет использовать современные информационные ресурсы биологического и экологического содержания в профессиональной деятельности при оценке состояния организма Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания	собеседование	Вопрос на зачёте 1-5
2	ИПК-1.2. Владеет экспериментальными методами исследований (по тематике проводимых разработок)	Знает специфику экспериментальных биохимических методов исследований оценки критических состояний для организма Умеет обращаться с лабораторным оборудованием для экспериментов в оценке состояния организма в критическом состоянии Владеет экспериментальными методами исследования критических состояний организма	собеседование	Вопрос на зачёте 6-10
3	ИПК-1.3. Умеет анализировать результаты экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях	Знает научную терминологию биохимии критических состояний Умеет анализировать результаты экспериментов при патологических процессах организма человека и животных Владеет представлением результатов экспериментов в форме публикаций в научных изданиях	собеседование	Вопрос на зачёте 11-18
4	ИПК-1.4. Обладает навыками проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных деятельности отечественные и зарубежные базы данных	Знает правила и этику проведения дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях Умеет использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных Владеет навыками проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях	собеседование	Вопрос на зачёте 19-23
5	ПК-1.5. Понимает и умеет объяснять современные проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования	Знает научную терминологию, используемую при решении проблем сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования Умеет объяснять современные проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования Владеет информацией о проблемах сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования	собеседование	Вопрос на зачёте 24-28

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

1. Физиологические изменения в развитии коматозного состояния.
2. Биохимические особенности течения септического шока.
3. Признаки обструкции верхних дыхательных путей.
4. Биохимическое сопровождение тепловых повреждений.
5. Биохимическое сопровождение холодовых повреждений.
6. Развитие патологических состояний в реанимации.
7. Гемотранфузия. Группы крови. Резус-фактор.
8. Показатели кислотно-основного состояния (КОС) - pH, pCO₂, BB, SB, AB, общий CO₂, BE в норме и при патологии.
9. Клинико-диагностическое значение определяемых показателей.
10. Нарушения КОС.
11. Формы нарушений (ацидозы, алкалозы).
12. Виды нарушений (респираторный, метаболический).
13. Гипо-, изо-, гипергидратация.
14. Дегидратация (виды, механизмы развития).
15. Отеки.
16. Клинико-диагностическое значение определения водных пространств при различных заболеваниях.
17. Роль кальция, фосфатов, магния в развитии костной ткани.
18. Кальций плазмы.
19. Нарушения метаболизма кальция, фосфата и магния.
20. Нарушения минерального обмена.
21. Роль натрия и калия в метаболизме процессов.
22. Натрий-калиевый насос. Гипокалемия.
23. Ферменты, регулирующие биохимические процессы при критических состояниях.
24. Гормоны, регулирующие биохимические процессы при критических состояниях.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачёт)

1. Основные синдромы критических состояний.
2. Охарактеризуйте метаболические процессы организма, сопровождающие развитие сепсиса.
3. Охарактеризуйте метаболические процессы организма, сопровождающие развитие сахарного диабета.
4. Охарактеризуйте метаболические процессы организма, сопровождающие кровотечение из крупных сосудов.
5. Охарактеризуйте метаболические процессы организма, сопровождающие развитие анафилактического шока.
6. Биохимические основы гипоксии. Гипоксемия.
7. Методы определения кислотно-щелочного состояния.
8. Биохимические механизмы регуляции кислотно-щелочного состояния при отсутствии патологии.
9. Патологические сдвиги кислотно-щелочного состояния. Ацидоз.
10. Алкалоз. Способы компенсации патологических состояний кислотно-щелочного состояния (pH, pCO₂).

11. Нарушение водно-электролитного баланса. Диагностика синдрома гипо-, изо- и гипергидратации. Отеки.
12. Диагностика синдрома дегидратации.
13. Нарушение и регуляция электролитного баланса (кальций, фосфор, магний; остеопороз).
14. Диагностика синдромов интоксикации при острой печеночной патологии.
15. Диагностика синдромов при острой почечной недостаточности.
16. Диагностические мероприятия синдрома сердечной недостаточности.
17. Биохимическая диагностика синдрома сосудистой недостаточности. ОНМК.
18. Гормональная регуляция. Диагностические мероприятия в диагностике синдрома волевых нарушений.
19. Диагностика ферментов и гормонов при патологических процессах.
20. Современные лабораторные биохимические исследования критических состояний. Особенности экспресс-лаборатории.
21. Группы крови. Особенности и риски в определении крови по системе АВО.
22. Нарушения метаболизма калия. Гипокалиемия.
23. Нарушения обмена кальция. Гипо- и гиперкальцетемия.
24. Нарушения обмена натрия.
25. Нарушения обмена магния.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, владеет практическими навыками, полученными по данному разделу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять изученный материал, иллюстрируя его примерами; понимает сущность рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по данному разделу, довольно ограниченный объем знаний программного материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

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. Биохимия человека: учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич, Е. Ю. Дьякова, Е. В. Кошельская, В. И. Андреев. – Москва: Юрайт, 2018. – 151 с. – ISBN 978-5-534-00851-7. – Режим доступа: www.biblioonline.ru/book/8D446B5A-89F4-4C7E-93F7-DF56DEF83AE2
2. Лукашова Л.В. Критические состояния в инфектологии (схемы и таблицы): Учебное пособие / Издание: Сибирский государственный медицинский университет, 2016. – 58 с. – ISBN 9685005001000. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105904>
3. Кулиненко О.С. Медицина спорта высших достижений / О.С. Кулиненко. – Спорт, 2019. 320 с. – ISBN 978-5-9500185-7-2. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=365584>
4. 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>
5. 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>
6. 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. ВИНТИ	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.prlib.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 и расписанием 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 Лабораторная работаского 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 образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows Microsoft Office
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