Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.07.2023 21:32:15
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Философия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Философские проблемы биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
	Общепрофессиональные	ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	**ОПК-3.1** Знает особенности естественнонаучного и философского знания, механизмы функционирования и устойчивости биосферы, обосновывает связи философии и естествознания	**знать:** основные методы поиска познания, необходимой информации; **уметь**: ориентироваться в них; раскрывать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, познакомить со структурой, формами и методами научного познания, их эволюцией; **владеть:** навыками логико-методического анализа научного исследования и его результатов, методики системного анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем, методами (методологиями) проведения научно-исследовательских работ.
	ОПК-3.2 Способен проводить системный анализ и прогнозировать последствия развития избранной сферы	**знать:** основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления; **уметь**: анализировать и систематически излагать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; аргументировать и формулировать мировоззренческую и гражданскую позицию; **владеть:** первоначальным опытом научной рефлексии (анализ, сравнение, систематизация). навыками аргументированного выступления, корректного ведения дискуссии, полемики и диалога. **знать**: основные экологические понятия, термины общей экологии, охраны окружающей среды; особенности функционирования живой природы на различных уровнях ее организации; историю

	профессиональной деятельности **ОПК-3.3** Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности	взаимодействия природы и общества, охраны природы; виды антропогенного воздействия на окружающую среду. **Уметь:** ориентироваться в насущных экологических проблемах и ситуациях различного масштаба планировать и организовывать работу по защите окружающей среды, по охране и восстановлению природных ресурсов; отбирать и структурировать информацию о причинах и последствиях глобального экологического кризиса; отбирать и структурировать информацию о современных проблемах экологической науки. **Владеть:**базовыми общепрофессиональными знаниями основ охраны окружающей среды, общей экологии, экологии человека, социальной экологии, геоэкологии; представлениями об основных закономерностях развития экологической генетики, навыками проведения генетического анализа в популяциях; знаниями по разнообразным проблемам экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды, геоэкологии; методами оценки влияния факторов природной и техногенной среды на здоровье человека; навыками антропоэкологических исследований; основами теории современной медицинской экологии; основными методами экологической эпидемиологииической организации общества

3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

Виды учебной работы	***Формы обучения***		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	72/2	72/2	
Контактная работа:	32	32	
Занятия лекционного типа	16	16	
Занятия семинарского типа	16	16	
Промежуточная аттестация***: зачет*** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)	40	40	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:
Зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Естествознание в системе культуры. Основные этапы развития естествознания	Специфика философского осмысления естествознания и его отличие от других циклов наук. Философские основания естественнонаучного знания, их связь с социогуманитарными науками и место в системе культуры. Основные этапы развития естествознания: от античной натурфилософии до «информационной» стадии XXI века.	Домашнее задание (ДЗ)
2	Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии	Введение в биологию. Этапы развития биологии. Биология на рубеже XX и XXI вв. Философия и биология. Биология и социальная жизнь.	Домашнее задание (ДЗ)
3	Проблема возникновения жизни	Природа как среда возникновения жизни. Представления о возникновении жизни. Современные представления о происхождении жизни	Домашнее задание (ДЗ)
4	Понятие жизни в современной науке и философии	Философский взгляд на живую материю. Отражение как всеобщее свойство материи его актуальность для существования живых форм. Признаки живой материи и ее отличия от неживой. Жизнь – специфическое природное явление. Критерии жизни.Свойства жизни. Структурные уровни живого.	Домашнее задание (ДЗ)
5	Специфика развития законов живой природы	Характеристика общих законов развития живой природы. Основной закон живой природы (жизни). Характер действия общих законов развития живой природы. Пути преодоления противоречий в живой природе. Отношение законов развития живой природы к законам развития неорганического мира и человеческого общества. Проблема вида и видообразования в современной биологии. Видовая специфика как выживание качественной определенности в живой природе.	Домашнее задание (ДЗ)
6	Проблема эволюции в науке и философии.	Проблема эволюции в науке и философии. Основные факторы и движущие силы эволюции по Дарвину. Недарвиновские	Домашнее задание (ДЗ)

		теории развития живой природы. Наиболее важные из эволюционных учений. Становление и развитие генетики. Молекулярная биология. Синтетическая теория эволюции. Современные представления об эволюции. Стратегия жизни. Эволюция живых организмов. Эволюция человека и человечества Основные законы и формы эволюции.	

5. Лабораторные занятия. Не предусмотрены.

6. Лекционные занятия.

№ занятия	№ раздела		Тема	Кол-во часов
1	2		3	4
1	1		Естествознание в системе культуры. Основные этапы развития естествознания	4
2	2		Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии	4
3	3		Проблема возникновения жизни	2
4	4		Понятие жизни в современной науке и философии	2
5	5		Специфика развития законов живой природы	2
6	6		Проблема эволюции в науке и философии.	2

7. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Естествознание в системе культуры. Основные этапы развития естествознания	4
2	2	Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии	4
3	3	Проблема возникновения жизни	2
4	4	Понятие жизни в современной науке и философии	2
5	5	Специфика развития законов живой природы	2
6	6	Проблема эволюции в науке и философии.	2

8. Курсовой проект (курсовая работа). Не предусмотрен.

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

Учебно-методический комплекс по дисциплине включает конспекты лекций, которые находятся в свободном доступе для самостоятельной работы магистрантов на кафедре «Философия».

Самостоятельная работа магистрантов включает:

- подготовка конспекта по предложенной тематике;
- подготовка доклада и презентации для практических занятий.

10. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

ТЕСТЫ

1. Естествознание – это:

+ Отрасль научного познания
Отрасль народного хозяйства
Сфера социальных отношений

2. Главная особенность науки – это её:

Регулирования со стороны идеологизированного руководства
Подчинение религиозным догмам положение
Зависимость от личности исследователя
+Объективность

3. На фундаментальную и прикладную подразделяется наука:

+Физика
Металлургия
География
Агрономия

4. Наука – это:

+Компонент духовной культуры
Элемент практического преобразования мира
Элемент материально-предметного освоения мира
Результат обыденного, житейского знания

5. Проблемы нравственной ответственности учёного сегодня относятся к области формирования:

+Научной культуры
Методологии научного исследования
Связи между наукой и обществом
Связи между наукой и производством

6. Первой в истории наук физическая картина мира была:

Метафизическая
Квантово-полевая
Электромагнитная
+Механическая

7. Впервые идея о единстве материальной основе окружающего мира была выдвинута:

+Древнегреческими философами Милетской школы
Древнегреческими философами Элейской школы
Древнеиндийскими мудрецами
Древнекитайскими мудрецами

8. Исходной основой всех знаний о природе в древности являлись знания:

Биологические
Химические
Медицинские
+Физические

9. Материалистическая трактовка физической картины мира характерна для:

А. Эйнштейна и В. Гейзенберга
Э. Шредингера и А. Эйнштейна
+М. Планка и А. Эйнштейна
В. Гейзенберга и Э. Шредингера

10. Физическая картина мира:

+Занимает доминирующее положение в естественнонаучной картине мира
Является необязательной составляющей частью общей картины мира
Является необходимой, но не определяющей частью общей картины мира
Является наименее существенной частью общей картины мира

11. Современная естественнонаучная картина мира основана, главным образом, на науке:

Биологии
Агротехнике
Химии
+Физике

12. В основу современной естественно-научной картины мира положены:

постулаты священных книг мировых религии
законы классической механики И. Ньютона

геоцентрическая модель Аристотеля - Птолемея
+принципы релятивистской физики А.Эйнштейна, квантовой теории, эволюционистские идеи синергетики

13. Порядок и уровни организации материи имеют структуру:
линейную
циклическую
+иерархическую
круговую

14. Что является предметом (объектом) изучения в естествознании?:
человек и его отношения с окружающей средой
объекты живой природы и законы их развития
+различные виды материи и формы их движения, их связи и закономерности
объекты неживой природы и законы их взаимодействия

15. Какой из перечисленных уровней относится к уровню организации живой материи:
популяционно-видовой
психологический
молекулярный
+организменный

16. Для живых организмов нехарактерно:
Деление и отпочкование
Метаболизм
Способность обмена с окружающей средой
+Закрытость системы

17. Силовыми станциями клетки являются:
+Митохондрии
Ядра
Лизосомы
Рибосомы

18. Образование живыми растительными клетками органических веществ называется:
+Фотосинтезом
Хлоропластом
Хемосинтезом
Органическим синтезом

19. Совокупность особей одного вида, имеющих единый генофонд и занимающих единую территорию, называется:
+Популяцией
Биогеоценозом
Биосферой
Биоценозом

20. Единица строения и жизнедеятельности живого организма – это:
Ткань
Молекула
Атом
+Клетка

21. До конца XIX века возникновение жизни понималось как:
+Самозарождение
Направленная панспермия
Формирование биотонических законов
Ненаправленная панспермия

22. С точки зрения астрономов Ф.Хойла и Ч.Викрамасигха, споры жизни разносятся:
Астероидами
Метеоритами
+Кометами
Космической пылью

23. Французский палеонтолог и теолог Тейяр де Шарден считает, что человек является:
+Осью и вершиной эволюции
Разрушительным фактором в жизни космоса
Случайным звеном в цепи жизни Вселенной
Обезьяной Бога

24. Сильная версия антропного принципа заключается в том, что признаются следующие положения:
Человек раскрывает изначальные смыслы существования Вселенной
+Человек занимает уникальное, выделенное место в Галактике
Человек - наблюдатель-участник реального существования Вселенной
Само возникновение Вселенной детерминировано существованием человека

25. По К.Э. Циолковскому, человечество перейдёт в волновую «лучистую» фору бытия в эру:
Рождения
+Терминальную
Расцвета
Становления

Вопросы к зачету

1. Специфика философского осмысления естествознания и его отличие от других циклов наук.
2. Философские основания естественнонаучного знания, их связь с социогуманитарными науками и место в системе культуры.
3. Основные этапы развития естествознания: от античной натурфилософии до «информационной» стадии XXI века.
4. Введение в биологию.
5. Этапы развития биологии.
6. Биология на рубеже XX и XXI вв.
7. Философия и биология.
8. Биология и социальная жизнь.
9. Природа как среда возникновения жизни
10. Представления о возникновении жизни
11. Современные представления о происхождении жизни
12. Философский взгляд на живую материю.
13. Отражение как всеобщее свойство материи его актуальность для существования живых форм.
14. Признаки живой материи и ее отличия от неживой.
15. Жизнь – специфическое природное явление.
16. Критерии жизни.
17. Свойства жизни.
18. Структурные уровни живого.
19. Характеристика общих законов развития живой природы.
20. Основной закон живой природы (жизни).
21. Характер действия общих законов развития живой природы.
22. Пути преодоления противоречий в живой природе.
23. Отношение законов развития живой природы к законам развития неорганического мира и человеческого общества.
24. Проблема вида и видообразования в современной биологии.
25. Видовая специфика как выживание качественной определенности в живой природе.
26. Проблема эволюции в науке и философии.
27. Основные факторы и движущие силы эволюции по Дарвину.
28. Недарвиновские теории развития живой природы.
29. Наиболее важные из эволюционных учений.
30. Становление и развитие генетики. Молекулярная биология.
31. Синтетическая теория эволюции.
32. Современные представления об эволюции.
33. Стратегия жизни.
34. Эволюция живых организмов.
35. Эволюция человека и человечества

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Естествознание в системе культуры. Основные этапы развития естествознания	ОПК-3	Собеседование, работа с портфолио

2	Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии	ОПК-3	Собеседование, работа с портфолио
3	Проблема возникновения жизни	ОПК-3	Собеседование, работа с портфолио
4	Понятие жизни в современной науке и философии	ОПК-3	Собеседование, работа с портфолио
5	Специфика развития законов живой природы	ОПК-3	Собеседование, работа с портфолио
6	Проблема эволюции в науке и философии.	ОПК-3	Собеседование, работа с портфолио

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе
	допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

11.1Основная литература

1. Лисеев И.К. Философия. Биология. Культура (работы разных лет) [Электронный ресурс]/ Лисеев И.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт философии РАН, 2011.— 315 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18755.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Лысак И.В. Философский анализ деструктивной деятельности человека [Электронный ресурс]/ Лысак И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 266 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23598.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

11.2Дополнительная литература

1. Канке В. А. Философия. Исторический и систематический курс. 5-е изд. М.: Логос, 2010.
2. Спиркин А. Г. Философия. – 2-е изд. - М.: Гардарики, 2008.
3. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки: учеб. пособие. М., 2008. – 400 с.
4. Карнап Р. Философские основания физики. М., 1971
5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994.
6. Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Сергодеева Е.А. Философия науки. Учебное пособие. М., 2006. – 496 с.
7. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975, 1977.
8. Лакатос И. Доказательства и опровержения. М., 1967.
9. Микешина Л. А. Философия науки: Общие проблемы познания. Методология естественных и гуманитарных наук. Хрестоматия. М., 2005.
10. Микешина Л. А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования: учеб. пособие. М., 2005. – 464 с.
11. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.,1983.
12. Пуанкаре А. О науке. М., 1990.
13. Рассел Б. Человеческое познание. Его сфера и границы. М., 1957.
14. Селье Г. От мечты к открытию: как стать ученым. М.,
15. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник / под общ. ред. В.В. Миронова. М., 2006. – 639 с.
16. Современная философия науки. Хрестоматия, М., 1994.
17. Стёпин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.
18. Стёпин В.С. Философия науки. Общие проблемы: учебник. М., 2006. – 384 с.
19. Степин В.С., В.Г. Горохов, М.А. Розов. Философия науки и техники. М.,1995.
20. Судьбы естествознания: современные дискуссии. М., 2000.
21. Чернавский Д.С. Синергетика и информационные процессы в живых системах. М., 2001.
22. Франк Ф. Философия науки. М., 1960.

11.3 Периодические издания

Журналы:
«Вопросы философии»;
«Наука и жизнь»;
«Науковедение»;
«Природа»;
«Человек».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

http://philos.msu.ru/
http://www.philosophy.nsc.ru/BIBLIOTECA/Library.htm
http://philosophy.allru.net/main.html

http://www.i-u.ru/biblio/default.aspx?group=0

11.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).
Подготовка к практическим занятиям должна строиться в соответствии с целями и задачами курса. Ответ на вопрос следует строить с привлечением обширного количества основной и дополнительной литературы, при ответе следует обязательно указать, какие источники были использованы.
Литература для практических занятий:

1. Канке В. А. Философия. Исторический и систематический курс. 5-е изд. М.: Логос, 2010.
2. Спиркин А. Г. Философия. – 2-е изд. - М.: Гардарики, 2008.
3. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки: учеб. пособие. М., 2008. – 400 с.
4. Карнап Р. Философские основания физики. М., 1971
5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994.
6. Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Сергодеева Е.А. Философия науки. Учебное пособие. М., 2006. – 496 с.
7. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975, 1977.
8. Лакатос И. Доказательства и опровержения. М., 1967.
9. Микешина Л. А. Философия науки: Общие проблемы познания. Методология естественных и гуманитарных наук. Хрестоматия. М., 2005.
10. Микешина Л. А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования: учеб. пособие. М., 2005. – 464 с.
11. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.,1983.
12. Пуанкаре А. О науке. М., 1990.
13. Рассел Б. Человеческое познание. Его сфера и границы. М., 1957.
14. Селье Г. От мечты к открытию: как стать ученым. М.,
15. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник / под общ. ред. В.В. Миронова. М., 2006. – 639 с.
16. Современная философия науки. Хрестоматия, М., 1994.
17. Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.
18. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы: учебник. М., 2006. – 384 с.
19. Степин В.С., В.Г. Горохов, М.А. Розов. Философия науки и техники. М.,1995.
20. Судьбы естествознания: современные дискуссии. М., 2000.
21. Чернавский Д.С. Синергетика и информационные процессы в живых системах. М., 2001.
22. Франк Ф. Философия науки. М., 1960.

14. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**
http://www.philosophy.ru
http://www.konferencii.ru
http://www.globalistika.ru

15. **Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

Занятия по дисциплине «Философские проблемы биологии» проводятся в учебных аудиториях с использованием интерактивных досок, проектора и наглядных пособий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерные технологии в биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
ОПК	Общепрофессиональные	ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК 6	ОПК-6.1 Знает пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании ОПК-6.2 Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности ОПК-6.3 Владеет необходимым понятийным аппаратом и навыками анализа и хранения электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований	Знать: пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании Уметь: Работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности Владеть: необходимым понятийным аппаратом и навыками анализа и хранения электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы		*Форма обучения*
		Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		3/108
Контактная работа:		
	Занятия лекционного типа	16
	Занятия семинарского типа	16
	Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / *экзамен**	

Самостоятельная работа (СРС)	76
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)	

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

1. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.1. Распределение часов по разделам и видам работы

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Информационные технологии	6	-	-	-	6	-	26
2.	Офисный пакет	4				4		24
3.	Применение прикладных программ	6				6		26

4.2. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционного занятия (темы)
1.	Информационные технологии	Классификация программного обеспечения ПК. Платформа ПО. Операционные системы. Защита информации. Архиваторы и антивирусы
2.	Офисный пакет	Текстовый редактор. Табличный процессор. Базы данных и СУБД. Презентации
3.	Применение прикладных программ	Применение графических редакторов. Применение инструментальных пакетов для решения прикладных задач на ЭВМ. Использование ресурсов сети Интернет

4.2.2. Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.2.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	*Содержание лабораторного занятия*

1.	Информационные технологии	Классификация программного обеспечения ПК. Платформа ПО. Операционные системы. Защита информации. Архиваторы и антивирусы
2.	Офисный пакет	Текстовый редактор. Табличный процессор. Базы данных и СУБД. Презентации
3.	Применение прикладных программ	Применение графических редакторов. Применение инструментальных пакетов для решения прикладных задач на ЭВМ. Использование ресурсов сети Интернет

Очно- заочная форма обучения

№ п/п	**Раздел**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Информационные технологии	6	-	-	-	6	-	26
2.	Офисный пакет	4				4		24
3.	Применение прикладных программ	6				6		26

4.3. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание лекционного занятия (темы)**
	Информационные технологии	Классификация программного обеспечения ПК. Платформа ПО. Операционные системы. Защита информации. Архиваторы и антивирусы
	Офисный пакет	Текстовый редактор. Табличный процессор. Базы данных и СУБД. Презентации
	Применение прикладных программ	Применение графических редакторов. Применение инструментальных пакетов для решения прикладных задач на ЭВМ. Использование ресурсов сети Интернет

4.2.2 Практические занятия

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	***Содержание лабораторного занятия***
	Информационные технологии	Классификация программного обеспечения ПК. Платформа ПО. Операционные системы. Защита информации. Архиваторы и антивирусы

	Офисный пакет	Текстовый редактор. Табличный процессор. Базы данных и СУБД. Презентации
	Применение прикладных программ	Применение графических редакторов. Применение инструментальных пакетов для решения прикладных задач на ЭВМ. Использование ресурсов сети Интернет

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства
1.	Информационные технологии	Устный опрос
2.	Офисный пакет	Контрольное задание
3.	Применение прикладных программ	Информационный проект

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Устный опрос Компьютерная графика. Виды графических изображений. Форматы графических файлов. Операции над графикой. Классификация ПО в соответствии с нормами права. Свободное программное обеспечение.
Контрольное задание БД и СУБД. Модели данных. Связи. Целостность данных. Операционные системы: ДОС и Windows. Объектно-ориентированный интерфейс Windows.
Информационный проект Программное обеспечение компьютера. Классификация. Архиваторы. Антивирусы. Установка и удаление программ.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

6. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

А) основная литература:

1. Гашев С.Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica:учебное пособие для вузов/ С.Н.Гашев, Х.Бетляева, М.Ю.Лупинос. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2014. – 208 с.
2. Кудинов Ю. И., Пащенко Ф. Ф. Основы современной информатики: Учебное пособие. 2-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 256 с.
3. Пащенко О.И. Информационные технологии в образовании: Учебно- методическое пособие. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. — 227 с.

Б) дополнительная литература:

1. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е. В.Михеева. — 7-е изд., стер. — М. :Издательский центр «Академия», 2008. — 384 с.
2. Хохлов, А.Е. Основы информатики [Текст] : конспект лекций / Пенз.гос.ун-т. - Пенза : Издво Пенз. гос. ун-та, 2003. - 112 с.

7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Википедия http://ru.wikipedia.org/ Свободная энциклопедия
2. Prezi http://prezi.com/ Социальная сеть для хранения и обмена презентациями
3. SlideBoom http://www.slideboom.com/ Социальная сеть для хранения и обмена презентациями
4. PhotoPeach http://photopeach.com/ Социальная сеть хранения и обмена любительскими слайдшоу
5. Issuu http://issuu.com/ Социальная сеть для хранения и обмена электронными книгами
6. YouTube http://ru.youtube.com/ Социальная сеть для хранения и обмена видеороликами
7. SlideShare http://www.slideshare.net/ Социальная сеть для
8. хранения и обмена презентациями
9. WebAsyst http://www.webasyst.ru/ Социальная сеть для хранения и обмена файловыми архивами

8. **Состав программного обеспечения**

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

9. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Ботаника, зоология и биоэкология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Учение о биосфере»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**
Общепрофессиональные компетенции	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ОПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	***Знать:*** особенности естественнонаучного и философского знания, механизмы функционирования и устойчивости биосферы, обосновывает связи философии и естествознания; основные принципы планирования и реализации научно-практических и поисковых исследований различных групп сырьевых растений; новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации, для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности. *Уметь:* проводить системный анализ и прогнозировать последствия развития избранной сферы профессиональной деятельности; планировать научно-практические и поисковые исследования различных элементов биосферы растительной и животной природы в зависимости от поставленных целей и задач; пользоваться компьютером в основных программах для ведения документации, составления баз данных по научному эксперименту, проведения статистического анализа, составления графических материалов, рисунков, схем **и т.д.;** уметь отличать ядовитые растения из разнообразия местной флоры и фауны, применять на практике лекарственные травы, коренья, семена, разрешенные научной медициной. ***Владеть:*** методологией прогнозирования экологических

		последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности; основными приемами и методами планирования научно-практических и поисковых исследований основных групп сырьевых растительных ресурсов; современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	***Формы обучения***		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	72/2	72/2	
Контактная работа:	51	34	
Занятия лекционного типа	17	17	
Занятия семинарского типа	18	17	
Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)	21	38	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (ее объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программе ВО») и самостоятельную работу.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**		
		Контактная работа		Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа	**Занятия семинарского типа**	

		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семи нары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение.	2				4		
2.	Проблема повторяемости экологических кризисов и актуальность охраны окружающей среды.	2				4		
3.	Факторы беспокойства человека о среде своего обитания и принципы решения главных экологических проблем.	2				4		
4.	Разрушение почвенных ресурсов, как результат роста населения Земли.	2				4		
5.	Механизм функционирования экосистемы.	2				4		
6.	Структура и функция экосистемы как объекта управления.	2				4		
7.	Факторы внешнего воздействия, управляющие механизмом функционирования экосистемы.	2				4		
8.	Учение о биосфере.	2				4		
9.	Учение о ноосфере.	1				2		

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные учебн.занятия*	*Практические занятия*	*Семи нары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение.	2				2		
2.	Проблема повторяемости экологических кризисов и актуальность охраны окружающей среды.	2				6		
3.	Факторы беспокойства человека о среде своего обитания и принципы решения главных экологических проблем.	2						

4.	Разрушение почвенных ресурсов, как результат роста населения Земли.	2						
5.	Механизм функционирования экосистемы.	2				2		
6.	Структура и функция экосистемы как объекта управления.	2				2		
7.	Факторы внешнего воздействия, управляющие механизмом функционирования экосистемы.	2				2		
8.	Учение о биосфере.	2				3		
9.	Учение о ноосфере.	1						

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	**Наименование темы (раздела) дисциплины**	**Содержание лекционного занятия**
1.	Введение.	Источники биосферных представлений. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения. Русский космизм. Основные современные концепции естествознания. Основные положения учения о биосфере.
2.	Проблема повторяемости экологических кризисов и актуальность охраны окружающей среды.	Форма проявления глобального экологического кризиса. Причины глобального экологического кризиса. Пути преодоления глобального экологического кризиса.
3.	Факторы беспокойства человека о среде своего обитания и принципы решения главных экологических проблем.	Классификация антропогенных факторов. Причины возникновения глобальных проблем. Загрязнение окружающей среды. Пути решения глобальных экологических проблем.
4.	Разрушение почвенных ресурсов, как результат роста населения Земли.	Проблема деградации почв. Анализ современного состояния плодородия орошаемых почв. Физическая деградация почв. Механические нарушения почв.
5.	Механизм функционирования экосистемы.	Биоразнообразие и устойчивость в экосистемах. Экосистемы и принципы их функционирования.
6.	Структура и функция экосистемы как объекта управления.	Общие свойства систем. Структура экосистем. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Продуктивность экосистем.
7.	Факторы внешнего воздействия, управляющие механизмом функционирования экосистемы.	Экологические факторы: общие сведения. Классификация экологических факторов. Внешние факторы как рычаги управления функциями экосистем.

8.	Учение о биосфере.	Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки. Пределы биосферы. Факторы, определяющие границы биосферы. Структура и функциональные строение биосферы.
9.	Учение о ноосфере.	Понятие о ноосфере. Человек в биосфере. Теория ассимиляции экологических ниш человеком. Антропогенная эволюция экосистем.

4.2.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	**Наименование темы (раздела) дисциплины**	***Содержание лабораторных занятий***
1.	Введение.	Источники биосферных представлений. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения.
		Русский космизм. Основные современные концепции естествознания. Основные положения учения о биосфере.
2.	Проблема повторяемости экологических кризисов и актуальность охраны окружающей среды.	Форма проявления глобального экологического кризиса. Причины глобального экологического кризиса.
		Пути преодоления глобального экологического кризиса.
3.	Факторы беспокойства человека о среде своего обитания и принципы решения главных экологических проблем.	Классификация антропогенных факторов. Причины возникновения глобальных проблем.
		Загрязнение окружающей среды. Пути решения глобальных экологических проблем.
4.	Разрушение почвенных ресурсов, как результат роста населения Земли.	Проблема деградации почв. Анализ современного состояния плодородия орошаемых почв.
		Физическая деградация почв. Механические нарушение почв.
5.	Механизм функционирования экосистемы.	Биоразнообразие и устойчивость в экосистемах.
		Экосистемы и принципы их функционирования.
6.	Структура и функция экосистемы как объекта управления.	Общие свойства систем. Структура экосистем. Пищевые цепи.
		Экологические пирамиды. Продуктивность экосистем.
7.	Факторы внешнего воздействия, управляющие механизмом функционирования экосистемы.	Экологические факторы: общие сведения. Классификация экологических факторов.
		Внешние факторы как рычаги управления функциями экосистем.
8.	Учение о биосфере.	Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки. Пределы биосферы.
		Факторы, определяющие границы биосферы. Структура и функциональные строение биосферы.
9.	Учение о ноосфере.	Понятие о ноосфере. Человек в биосфере.
		Теория ассимиляции экологических ниш человеком. Антропогенная эволюция экосистем.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение.	УО, Р, Т, ЛР
2.	Проблема повторяемости экологических кризисов и актуальность охраны окружающей среды.	УО, Р, Т, ЛР
3.	Факторы беспокойства человека о среде своего обитания и принципы решения главных экологических проблем.	УО, Р, Т, ЛР
4.	Разрушение почвенных ресурсов, как результат роста населения Земли.	УО, Р, Т, ЛР
5.	Механизм функционирования экосистемы.	УО, Р, Т, ЛР
6.	Структура и функция экосистемы как объекта управления.	УО, Р, Т, ЛР
7.	Факторы внешнего воздействия, управляющие механизмом функционирования экосистемы.	УО, Р, Т, ЛР
8.	Учение о биосфере.	УО, Р, Т, ЛР
9.	Учение о ноосфере.	УО, Р, Т, ЛР

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная учебная литература

1. Еремченко О.З. Учение о биосфере: Учеб. пособие. – Пермь: Изд. 2-е, доп./ Перм. ун-т. – Пермь, 2004. –251 с.
2. Мандра Ю. А., Кознеделева Т. А., Зеленская Т. Г., Еременко Р. С., Васильева Н. Н. Учение о биосфере: учебно-методическое пособие к практическим занятиям- Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – 116 с.
3. Поярков Б.В., Бабаназарова О.В. Учение о биосфере: Курс лекций. – Ярославль: гос. ун-т. Ярославль, 2003. – 408с.
4. Скоробогатова О.Н. Учение о биосфере: Учебно-методическое пособие. - Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2008. – 263 с.

6.2. Дополнительная учебная литература

1. Печуркин Н.С. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле): монография. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 405 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229370.
2. Солопова В.А. Энергетические загрязнения биосферы: учебное пособие. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 112 с. - [Электронный ресурс].
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=469659.

6.3. Периодические издания

1. Ботанический журнал РАН (1916–) https://ru.wikipedia.org/wiki/
2. Ботанические записки (Scripta Botanica). https://ru.wikipedia.org/w/index.php
3. Новости систематики высших растений https://ru.wikipedia.org/w/index.php
4. Новости систематики низших растений https://ru.wikipedia.org/w/index.php
5. Фиторазнообразие Восточной Европы ИЭВБ РАН https://ru.wikipedia.org/w/index.php
6. http://www.library.ru/2/catalogs/periodical/
7. Ботанический журнал main@naukaspb.spb.ru

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Windows
Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/index.ph
Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru)
ЭБС "Лань" - сервисы для инклюзивного образования (https://e.lanbook.com)
Polpred.com - Интернет-ресурсы
–www.pubmed.com
–www.medline.ru
–www.elibrary.ru
–http://biblioclub.ru
–19http://znanium.com/
–http://e.lanbook.com/

10. **Состав программного обеспечения**

1. Организация взаимодействия с бакалаврами посредством электронной почты (решение организационных вопросов и консультирование посредством электронной почты).
2. Для проведения занятий используется интерактивная форма проведения с использованием мультимедийного проектора для слайд-презентаций, ноутбука, экрана, а также ряд образовательных технологий
3. Для проверки текстов на оригинальность программа Антиплагиат

4. Для проведения промежуточной аттестации (экзамена) компьютерная форма проверки письменных работ

11. Оборудование и технические средства обучения

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала;

помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет.

1. Организация взаимодействия с бакалаврами посредством электронной почты (решение организационных вопросов и консультирование посредством электронной почты).

2. Для проведения занятий используется интерактивная форма проведения с использованием мультимедийного проектора для слайд-презентаций, ноутбука, экрана, а также ряд образовательных технологий

3. Для проверки текстов на оригинальность программа Антиплагиат

4. Для проведения промежуточной аттестации (экзамена) компьютерная форма проверки письменных работ

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала;
- помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет.

Учебно-лабораторное оборудование

1. Лекционная аудитория на 15 посадочных мест с компьютером, мультимедийным проектором и экраном для демонстрации презентаций и иллюстративного материала;
аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций 4-25.

Характеристика имеющейся приборной (инструментальной) базы
лаборатории микробиологии и вирусологии

№ п/п	Наименование комплекса, установки, системы
1	Интерактивная доска
2	Проектор
3	Компьютер

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные проблемы биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. **Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ОПК	Общепрофессиональные	ОПК-1

2. **Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Знает фундаментальные законы биологии, современные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, предлагает способы решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	Знать: о гипотезах происхождения живых систем, их основных доказательствах и затруднениях; об основных принципах современной классификации организмов; об уровнях организации живого и механизмах коммуникации и интеграции организмов; о молекулярно-генетических основах наследственности и изменчивости, а также методах их изучения; о причинах мутационных изменений генетического аппарата и возникающих в результате этого аномалий; о основных экологических проблемах современного общества, причинах их возникновения и путей устранения; о развитии современных заболеваний, вызванных современными условиями обитания людей; о способах создания биотехнологической продукции, а также возможных последствиях применения генетически модифицированных организмов; о современных представлениях об эволюционном процессе и его основных движущих силах; об основных концепциях биосферы и работах В.И. Вернадского; о сущности биологической теории происхождения человека и преадаптации у приматов к появлению человека и его культуры; о второй сигнальной системе и уникальной обучаемости человека. Уметь: формулировать связи между морфологическими и функциональными характеристиками живых систем, анализировать влияние внешних факторов среды на развитие биологических объектов, сопоставлять данные физиологии и психологии человека при анализе его эволюции.

	Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.	Иметь представление о системе живого и ее отличительных особенностях; о условиях возникновения жизни и ее дальнейшей эволюции; о генетических методах, применяемыми при изучении хромосомной наследственности. Владеть: приобрести опыт деятельности по описанию проблем современной биологии, путях их решения и оптимизации человеческой деятельности в системе окружающего его мира.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	***Формы обучения***		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108	3/108	
Контактная работа:	34	34	
Занятия лекционного типа	17	17	
Занятия семинарского типа	17(практ.)	17 (практ.)	
Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)	74	74	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

4. ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные уч.занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Предмет и задачи современной биологии	2		2				6
2.	Методы биологии	2		2				10
3.	Основные концепции современной биологии	2		2				6
4.	Уровни организации живой материи	2		2				10

5.	Концепция материальной сущности жизни	2		2				8
6.	Концепция биологической информации и самовоспроизведения жизни. Онтогенез	2		2				10
7.	Концепция саморегуляции живых систем	2		2				10
8.	Концепция саморегуляции и биологической эволюции. Филогенез.	2		2				4
9.	Антропогенез	1		1				10

4.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Предмет и задачи современной биологии	2		2				6
2.	Методы биологии	2		2				10
3.	Основные концепции современной биологии	2		2				6
4.	Уровни организации живой материи	2		2				10
5.	Концепция материальной сущности жизни	2		2				8
6.	Концепция биологической информации и самовоспроизведения жизни. Онтогенез	2		2				10
7.	Концепция саморегуляции живых систем	2		2				10
8.	Концепция саморегуляции и биологической эволюции. Филогенез.	2		2				4
9.	Антропогенез	1		1				10

4.2. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы	Содержание лекционного занятия

	(раздела) дисциплины	
1.	Предмет и задачи современной биологии	Биология - совокупность наук о жизни, о живой природе (греч. bios - жизнь, logos - учение). Современная биология - очень разнообразная и развитая область естествознания. Различают ряд частных биологических наук по объектам исследования, такие как зоология (о животных), ботаника (о растениях), микробиология (о бактериях), вирусология (о вирусах), и другие, еще более мелкие подразделения (орнитология - о птицах, ихтиология - о рыбах, альгология - о водорослях и т.д.). Другое подразделение биологических наук - по уровням организации и свойствам живой материи: молекулярная биология и биохимия (химические основы жизни), генетика (наследственность), цитология (клеточный уровень), эмбриология, биология развития (индивидуальное развитие организмов), анатомия и физиология (строение и принципы функционирования организмов), экология (взаимоотношения организмов с окружающей средой), теория эволюции (историческое развитие живой природы).
2.	Методы биологии	Наблюдение - изучение объектов живой природы в естественных условиях существования. Экспериментальный метод (опыт) предполагает исследования живых объектов в условиях экстремального действия факторов среды. Сравнительный (исторический) метод выявляет эволюционные преобразования биологических видов и их сообществ. Системный метод , как и кибернетический подход, относится к категории новых междисциплинарных методов
3.	Основные концепции современной биологии	1. Концепция системной многоуровневой организации жизни: все живые объекты являются системами разного уровня сложности. Биологические системы образуют непрерывную иерархию уровней структурно-функциональной организации. 2. Концепция материальной сущности жизни: жизнь материальна, ее физико-химическую основу составляет обмен веществ и энергии. В философском смысле это означает первичность материи и вторичность сознания (материализм). 3. Концепция биологической информации и самовоспроизведения жизни: живые организмы воспроизводятся на основе собственной (генетической) информации при взаимодействии с внешней (эпигенетической) информацией. Результатом этого взаимодействия является индивидуальное развитие организмов (онтогенез). 4. Концепция саморегуляции живых систем: живые системы поддерживают относительное постоянство своих внутренних связей и условий функционирования (гомеостаз) на основе сочетания прямых положительных и обратных отрицательных связей. 5. Концепция самоорганизации и биологической эволюции: живой мир возник в результате самоорганизации из неживых химических систем и претерпевает необратимое историческое развитие (филогенез) на основе наследственной изменчивости и естественного отбора популяций организмов, наиболее приспособленных к меняющимся условиям среды

4.	Уровни организации живой материи	Молекулярно-генетический уровень. Онтогенетический уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень.
5.	Концепция материальной сущности жизни	Механицизм и витализм в истории биологии. Живая материя и ее основная форма движения. Обмен веществ и энергии в живой системе. Трансформация и использование энергии. Белки - структурно-функциональная основа жизни. Опора и движение. Транспорт веществ. Ферментативный катализ. Защитные реакции. Иммунитет. Сигнализация. Гормональная и нервная регуляция.
6.	Концепция биологической информации и самовоспроизведения жизни. Онтогенез	Самовоспроизведение - важнейшее свойство жизни. Общая схема онтогенеза. Преформизм и эпигенез в истории эмбриологии.Генотип и фенотип организма. Центральная догма молекулярной биологии.Репликация ДНК и размножение клеток.Формы размножения организмов. Клонирование. Развитие организма.
7.	Концепция саморегуляции живых систем	Саморегуляция и гомеостаз. Внутриклеточная саморегуляция. Саморегуляция многоклеточного организма Саморегуляция в экосистемах
8.	Концепция саморегуляции и биологической эволюции. Филогенез.	Проблема самоорганизации и наука синергетика Возникновение жизни на земле Этапы развития жизни на земле и современное биоразнообразие Факторы биологической эволюции Происхождение и эволюция человека
9.	Антропогенез	Сущность биологической теории происхождения человека. Преадаптации у приматов к появлению человека и его культуры. Роль неотении и фетализации в происхождении человека. Динамика роста мозга и его эволюция. Удлиненное биологическое детство человека и усвоение им культуры. Речь и язык. Вторая сигнальная система и уникальная обучаемость человека. Социальная и генетическая наследственность. Два типа возможностей биологической адаптивности: генетическая специализация и пластичность поведения. Эволюция человека и открытая генетическая программа. Развитие культуры и рост численности населения. Исчерпание природных ресурсов и время экологического императива.

4.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	**Наименование темы (раздела) дисциплины**	***Содержание практического занятия***
1.	Зарождение жизни	Происхождение жизни на Земле, основные гипотезы (гипотеза сотворения, гипотеза стационарного состояния, гипотеза панспермии, гипотеза самопроизвольного зарождения, гипотеза биохимической эволюции). Общий гипотетический предок. Происхождение эукариот. Теория симбиогенеза, ее основные доказательства и затруднения. Понятие о живой материи. Проблема разделения живого и неживого.

		Доклеточные формы организации живого вещества. Вирусы, плазмиды, прионы, вироиды, их организация и место в биосфере. Клеточная форма жизни.
2.	Современные подходы к классификации организмов	Естественная система живых организмов. Методологические подходы к классификации различных групп организмов. Морфологические, биохимические, молекулярно-генетические методы классификации. Современные классификационные системы, как отражение представлений о темпах эволюции. Развитие представлений о биоразнообразии. Современное состояние теории вида. Надорганизменные уровни организации живого и их роль в жизни отдельной особи. Физические, химические и нематериальные механизмы коммуникации. Проблема искусственного интеллекта.
3.	Проблемы наследственности и изменчивости	Молекулярно-генетические основы изменчивости. Хромосомная теория наследственности. Нехромосомная наследственность. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Эпигенетическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Мутагены и тератогены окружающей среды. Наследственно-обусловленные заболевания человека. Близнецы в генетике человека. Генетические основы интеллектуальных различий. Генетические основы аномального поведения человека.
4.	Современные проблемы экологии и биотехнологии	Экологические проблемы современности. Проблема сохранения биоразнообразия. Понятие биобезопасности. Источники биологической опасности. Биологическое (генетическое) загрязнение окружающей среды. Техногенные катастрофы. Урбанизация. Современные заболевания человечества. Промышленная микробиология, инженерная энзимология. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Генная и генетическая инженерия. Принципы, возможности. Клеточная инженерия. Проблемы клонирования организмов. Современные достижения биотехнологии. Генетически модифицированные организмы (ГМО). Способы получения ГМО: вирусная трансдуция, бактериальная трансформация, баллистические методы. Молекулярные основы выделения и переноса целевых генов. Доказательства встраивания и экспрессии перенесенных генов. Промоторы. Риски использования ГМО и ГМИ.
5.	Эволюция живого мира	Синтетическая теория эволюции. Характеристика эволюционных процессов. Связь онтогенеза и филогенеза. Учение о биосфере. Основные концепции биосферы. Роль В.И.Вернадского в создании учения о биосфере. Географическая концепция биосферы. Биогеоценотическая концепция.
6.	Антропогенез	Сущность биологической теории происхождения человека. Преадаптации у приматов к появлению человека и его культуры. Роль неотении и фетализации в происхождении человека. Динамика роста мозга и его эволюция. Удлиненное биологическое детство человека и усвоение им культуры. Речь и язык. Вторая сигнальная система и уникальная обучаемость человека. Социальная и генетическая наследственность. Два типа возможностей биологической

		адаптивности: генетическая специализация и пластичность поведения. Эволюция человека и открытая генетическая программа. Развитие культуры и рост численности населения. Исчерпание природных ресурсов и время экологического императива.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Зарождение жизни	*Устный опрос*
2.	Современные подходы к классификации организмов	*Информационный проект (доклад*
3.	Проблемы наследственности и изменчивости	*Устный опрос*
4.	Современные проблемы экологии и биотехнологии	*Исследовательский проект (реферат), д*искуссионные процедуры
5.	Эволюция живого мира	*Информационный проект (доклад), д*искуссионные процедуры
6.	Антропогенез	*Устный опрос*

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект –проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно,

логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная учебная литература

1. Ясницкий Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ясницкий Л.Н., Данилевич Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 295 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6525.— ЭБС «IPRbooks».
2. Проблемы медицины и биологии [Электронный ресурс]: межрегиональная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием. Кемерово, 12-13 апреля 2012 года/ СадаИ.И. Абу [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2012.— 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6968.— ЭБС «IPRbooks».
3. Панов Е.Н. Эволюция диалога. Коммуникация в развитии [Электронный ресурс]: от микроорганизмов до человека/ Панов Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Языки славянской культуры, 2014.— 400 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35714.— ЭБС «IPRbooks»
4. Клягин Н.В. Современная антропология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клягин Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 624 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21887.— ЭБС «IPRbooks»
5. Биологический контроль окружающей среды: биоиндексация и биотестирование: учеб. пособие для вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой .- 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 288 с.
6. Яблоков, А. В. Эволюционное учение: учеб. для биол. спец. вузов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов .- 6-е изд., испр. - М. :Высш. шк., 2006. - 312 с.
7. Миллс, С. Теория эволюции = TheTheoryofEvolutio: история возникновения,основные положения, доводы сторонников и противников / С. Миллс . - М. :Эксмо, 2009. - 204 с.
8. Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология = BiochemistryandMolecularBiology: учеб. пособие для вузов / В. Эллиот, Д. Эллиот. - М.: Наука/Интерпериодика, 2002. - 446 с

8.1. Дополнительная учебная литература:

1. Блюменфельд, Л.А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики / Л.А. Блюменфельд . - М.: Едиториал УРСС, 2002. - 160 с.
2. Экология и врожденные аномалии у детей / М. И. Чурносов [и др.]. - Белгород : Изд-во БелГУ, 2005. - 168 с.
3. Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных: сб. науч. трудов / ред. В. Д. Кальницкая . - Боровск : [Б. и.], 1999-2000. Т. 38. - , 1999. - 546 с.
4. Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных: сб. науч. трудов / ред. В. Д. Кальницкая . - Боровск : [Б. и.], 1999-2000. Т. 39. - , 2000. - 407с.

8.2. Периодические издания

1. «Биологические мембраны»

2. «Биохимия», «Биофизика», «Биотехнология»
3. «Известия РАН. Серия биологическая»
4. «Микробиология, эпидемиология, иммунология»,
5. «Молекулярная биология»,
6. «Прикладная биохимия и микробиология».

9. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 3422/17 от 01.01.2018
2. ЭБС «Айбукс» Договор № 04-06/18К от 01.01.2018
3. ЭБС «Издательство Лань» Договор № 113/18 от 02.02.2018
4. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 4110/18 от 15.06.2018

http://microbiol.ru
http: //micro.moy.su
http: // www.agroxxi.ru

8. **Состав программного обеспечения**

Офисный пакет, почтовый клиент, Интернет-браузер

9. Оборудование и технические средства обучения

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала;

помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1 (4-08 для лекц.);

Учебная аудитория семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (4-03 для практич. и сам.р. - аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 12 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала (4-08) (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1);

Помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 8 посадочных мест, компьютерная мебель на 5 посадочных мест; 5 компьютеров с выходом в Интернет, клавиатура (5 штук), мышь (5 штук). (для самостоятельной работы) (ауд.№07 ЦКП).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Экологическая генетика»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 ОПК-4

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	ОПК-3.3- Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности	***Знать:*** Основные мутагенные факторы; механизмы и последствия действия мутагенного фактора на генетический материал организма ***Уметь:*** Использовать полученные знания для выявления мутагенных факторов окружающей среды Давать прогностическую оценку мутагенного фактора для человеческой популяции; Использовать генетический контроль для регулирования эколого-генетических отношений ***Владеть:*** Методами экологической генетики: анафазно-телофазным методом, растительными тес-системами, тестом Эймса, микроядерным тестом, современными молекулярно-генетическими методами.
ОПК-4	ОПК-4.1 Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств	***Знать:*** методы генетического мониторинга тестирования экологического состояния окружающей среды и биобезопасности продуктов технологических производств ***Уметь:*** применять теоретические знания и определять показатели генотоксичности или генетической активности исследуемого фактора с использованием тест-систем; осуществлять поиск инновационных средств и методов экологической экспертизы ***Владеть:*** методами генетической экспертизы генетически активных факторов из среды обитания человека
	ОПК-4.2 Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения	

	инновационных средств и методов экологической экспертизы	
	ОПК-4.3 Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.	

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы		***Формы обучения***		
		Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		4/144	4/144	
Контактная работа:				
	Занятия лекционного типа	18	18	
	Занятия семинарского типа	36	36	
	Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен****			
Самостоятельная работа (СРС)		36	36	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий*

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные уч.занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение в экологическую генетику.	2				2		4

2.	Генетические подходы в экогенетике. Типы экологических отношений.	2				2		4
3.	Генетический контроль синэкологических отношений.	2				4		4
4.	Мутагены как факторы загрязнения окружающей среды	2				4		4
5.	Генетика устойчивости к факторам среды.	2				4		4
6.	Генетический мониторинг загрязнения окружающей среды	2				6		4
7.	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	2				6		4
8.	Генетический мониторинг природных популяций.	2				4		4
9.	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	2				4		4
		18				36		36

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные уч.занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение в экологическую генетику.	2				2		4
2.	Генетические подходы в экогенетике. Типы экологических отношений.	2				2		4
3.	Генетический контроль синэкологических отношений.	2				4		4
4.	Мутагены как факторы загрязнения окружающей среды	2				4		4

5.	Генетика устойчивости к факторам среды.	2				4		4
6.	Генетический мониторинг загрязнения окружающей среды	2				6		4
7.	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	2				6		4
8.	Генетический мониторинг природных популяций.	2				4		4
9.	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	2				4		4
		18				36		36

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
	Введение в экологическую генетику.	Введение в экологическую генетику. Генетические подходы в экогенетике. История становления экологической генетики. Связь мутационного процесса с генетическими процессами (репликация, репарация, транскрипция, трансляция). Механизмы модификации. Экологическая генетика - взаимовлияние генетических процессов и экологических отношений.
	Генетические подходы в экогенетике. Типы экологических отношений.	Типы экологических отношений. Синэкология как отношения между организмами одного вида, так и отношения между организмами разных видов, объединенных в экосистему. Пищевые цепи и пищевые сети экосистемы.
	Генетический контроль синэкологических отношений.	Генетический контроль синэкологических отношений.Устойчивость организмов к действию повреждающих воздействий в определенных пределах. Антропогенные факторы загрязнения среды. Фармакогенетика.
	Мутагены как факторы загрязнения окружающей среды	Мутагены как факторы загрязнения окружающей среды Спонтанные и индуцированные мутации в природных популяциях – сходство и различия, роль в эволюции. Популяционные частоты спонтанного мутирования. Тест – системы для выявления генетической активности. Типы излучений. Ионизирующая радиация. Пути мутагенеза и антимутагенеза. Мутагенез и канцерогенез. Генетический мониторинг природных популяций и охрана генофонда. Биологические факторы мутагенеза.
	Генетика устойчивости к факторам среды.	Генетика устойчивости к факторам среды. Генетический контроль устойчивости модельных объектов, сельскохозяйственных растений, животных и человека к неблагоприятным факторам Его значение для селекции,

		медицины и поддержания оптимальной среды обитания человека. Молекулярные болезни человека.
	Генетический мониторинг загрязнения окружающей среды	Генетический мониторинг загрязнения окружающей среды. Цель и задачи генетического мониторинга. Типы загрязнения окружающей среды: химическое, радиационное, биологическое. Уровень загрязнения почвы, воды и воздуха. Существующие схемы генетического мониторинга. Количественная оценка загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями, объектами сельского хозяйства, урбанизацией. Критерии риска загрязнения окружающей среды. Экстраполяция экспериментальных данных на популяции человека
	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	Тест-объекты для выявления мутагенов. Спектр биологических объектов, пригодных для выявления мутагенности факторов среды. Тест-объекты и регистрируемые ими изменения. Микроорганизмы, грибы, растения, насекомые, клетки млекопитающих in vitro и in vivo. Культуры клеток человека. Тест-системы и система тестов генетической активности. Тест Эймса. Цитогенетические методы. Тесты на выявление хромосомных аберраций, обменов сестринских хроматид, микроядер.
	Генетический мониторинг природных популяций.	Генетический мониторинг природных популяций. Генетический мониторинг природных популяций Цель и задачи генетического мониторинга. Понятие генетического груза в популяциях. Существующие схемы генетического мониторинга. Количественная оценка генетического риска. Критерии риска. Экстраполяция экспериментальных данных на популяции человека
	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	Экологическая генетика и молекулярная медицина. Биохимическая индивидуальность определяет характер реакции организма на воздействия среды. Экогенетические патологические реакции на факторы среды. Предиктивная медицина

4.1.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	**Наименование темы (раздела) дисциплины**	***Содержание лабораторного занятия***
1.	Введение в экологическую генетику.	Микроскопия. Методика окрашивания. Получение препаратов для исследования. Методика давленных препаратов.
2.	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	Знакомство с некоторыми тест – системами (Crepis capillaris, соя, традесканция клона 02)
3.	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	Исследование соматических мутаций на листьях сои Т31, используемых в качестве тест – системы
4.	Генетический мониторинг загрязнения окружающей среды	Анализ растений дикой флоры (ромашка, конский щавель, подорожник, одуванчик) произрастающих в загрязненных районах.
5.	Генетический мониторинг природных популяций.	Оценка мутагенности окружающей среды с помощью Аллиум-теста
6.	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	Кариологический анализ буккального эпителия населения

7.	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	Определение уровня генетического здоровья детей с использованием микроядерного теста
8.	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	Молекулярный полиморфизм человека. ПЦР-анализ

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в экологическую генетику.	*Лабораторные работы* *Устный опрос*
2.	Генетические подходы в экогенетике. Типы экологических отношений.	*Информационный проект (доклад*)
3.	Генетический контроль синэкологических отношений.	*Устный опрос*
4.	Мутагены как факторы загрязнения окружающей среды	*Исследовательский проект (реферат)*
5.	Генетика устойчивости к факторам среды.	*Лабораторные работы* *Информационный проект (доклад*
6.	Генетический мониторинг загрязнения окружающей среды	*Лабораторные работы*
7.	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	*Лабораторные работы*
8.	Генетический мониторинг природных популяций.	*Исследовательский проект (реферат)*
1.	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	*Лабораторные работы*

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.2. Основная учебная литература

1. Ларионов, А. В. Экологическая генетика: (электронное учебное пособие) [Электронный ресурс]: (тексто-графические учебные материалы) / А. В. Ларионов, В. Г. Дружинин, С. Н. Яковлева. – Кемерово: Изд-во КемГУ, 2015. (онлайн-доступ: http://genetics.kemsu.ru/Content/userfiles/files/Ecological_genetics.pdf)
2. Зайнуллин В.Г. Генетические эффекты хронического облучения в малых дозах ионизирующего излучения. С-Пб.: Наука, 1998.
3. Спицин В.А. Экологическая генетика человека: эволюционная адаптация. Профессиональная деятельность. Спортивная геномика. Популяционная фармакогенетика. мультифакториальные болезни. - М: Наука, 2008.- 503 с.
4. Кайданов Л.З. Генетика популяций. Учеб. для биол., мед., с-х. спец. вузов. Под ред. С.Г. Инге-Вечтомова. М.: Высш. шк. 1996.

6.1. Дополнительная учебная литература:

1. Савченко В.К. Ценогенетика. Генетика биотических сообществ [Электронный ресурс]: монография/ Савченко В.К.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2010.— 270 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10068.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Генетический паспорт – основа индивидуальной предиктивной медицины / под. ред. В.С. Баранова. - СПб.: Изд-во Н-Л. 2009.- 527 с.
3. Ильинских И.Н., Новицкий В.В., Ванчугова Н.Н., Ильинских И.Н. Микроядерный анализ и цитоплазматическая нестабильность. Томск: Изд-во Том. ун-та. 1991

Периодические издания

1. «Генетика»
2. «Экологическая генетика»
3. «Journal of Genetics
4. Nature Genetics,США
5. Theoretical and Applied Genetics

7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 3422/17 от 01.01.2018
ЭБС «Айбукс» Договор № 04-06/18К от 01.01.2018
ЭБС «Издательство Лань» Договор № 113/18 от 02.02.2018
Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/index.ph
Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru)
Polpred.com - Интернет-ресурсы
www.pubmed.com
www.medline.ru
www.elibrary.ru
http://biblioclub.ru
http://znanium.com/
http://e.lanbook.com/

10. **Состав программного обеспечения**

Офисный пакет, почтовый клиент, Интернет-браузер

11. Оборудование и технические средства обучения

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:
–учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала;
помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1 (4-08 для лекц.);
Учебная аудитория семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (4-22 для лабораторных. работ - лабораторная мебель (столы лабораторные, стулья лабораторные) на 12 посадочных мест, микроскопы, компьютер, видеоокуляры;
Помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 8 посадочных мест, компьютерная мебель на 5 посадочных мест; 5 компьютеров с выходом в Интернет, клавиатура (5 штук), мышь (5 штук). (для самостоятельной работы) (ауд.№07 ЦКП).

Учебная лаборатория по микробиологии и вирусологии (4-15)
Оборудование:

1. Ламинарный шкаф
2. Микроскоп биологический Микромед С-11 с принадлежностями (8 шт)
3. Видеоокуляры – 2 шт Весы -1, Спиртовки
4. Фарфоровые чашки разных объемов
5. Предметные и покровные стекла

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Молекулярная биология клетки»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. **Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;	ОПК-2

2. **Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1- Знает теоретические основы биологических дисциплин, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры ОПК-2.2 Творчески использует теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов. ОПК-2.3 Проводит критический анализ предлагаемых решений, предлагает новые пути их решения	**Знать:** общие положения и подходы молекулярной биологии; методы изучения тонкой структуры нуклеиновых кислот и генов, белков и их структуры; процессы, в которых участвуют нуклеиновые кислоты: транскрипция, трансляция, репликация, репарация, рекомбинация; закономерности молекулярной биологии развития, нуклеиновые кислоты в оогенезе и онтогенезе; особенности структурно-функциональной организации нуклеиновых кислот и белков современные методы установления и анализа структуры и функции ДНК и РНК; белков современные экспериментальные подходы для анализа генетического аппарата живых систем; современные методы выделения, очистки и анализа нуклеиновых кислот, методы молекулярной диагностики для решения научных и прикладных (медицинских) задач; **Уметь:** составлять схемы основных процессов с участием молекулы ДНК: транскрипция, репликация, репарация. составлять схемы основных процессов биосинтеза белка, участие молекул РНК в процессах транскрипции и трансляции. **Владеть:** основами метода изучения процессов биосинтеза белка, репликации и репарации молекул ДНК; методами современного молекулярного анализа и конструирования-

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144	
Контактная работа:			
Занятия лекционного типа	17	17	
Занятия семинарского типа	34(лаб)	34(лаб)	
Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен****	36	36	
Самостоятельная работа (СРС)	57	57	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

1. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.
2.

4. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий*

4.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Предмет и методология молекулярной биологии.	1		2				3
2.	Молекулярная биология клетки и клеточная биология	2		2				4
3.	Молекулярная биология гена	1		2				
4.	Молекулярная биоэнергетика	2		2				6
5.	Цитоскелет	1		2				4
6.	Молекулярные механизмы воспроизводства клетки и регуляции времени ее жизни	2		8				10
7.	Молекулярные механизмы межклеточной сигнализации и интеграции	2		8				10
8.	Молекулярная	2		4				8

	биология рака							
9.	Молекулярная клиническая диагностика	2		2				8
10.	Основы генетической инженерии	2		2				4

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Предмет и методология молекулярной биологии.	1		2				3
2.	Молекулярная биология клетки и клеточная биология	2		2				4
3.	Молекулярная биология гена	1		2				
4.	Молекулярная биоэнергетика	2		2				6
5.	Цитоскелет	1		2				4
6.	Молекулярные механизмы воспроизводства клетки и регуляции времени ее жизни	2		8				10
7.	Молекулярные механизмы межклеточной сигнализации и интеграции	2		8				10
8.	Молекулярная биология рака	2		4				8
9.	Молекулярная клиническая диагностика	2		2				8
10.	Основы генетической инженерии	2		2				4

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Предмет и методология молекулярной биологии.	История развития молекулярной биологии. Особенности живых систем и уровни их организации. Особенности применения системного подхода к пониманию принципов функционирования живых систем. Молекулярные основы организации и функционирования живых систем. Принципы редукционизма, холизма и интегратизма в молекулярной биологии. Методы исследования в молекулярной биологии. Использование для решения задач молекулярной биологии достижений физикохимического анализа, аналитической

		биохимии, структурной биологии, математического моделирования и расчетной биологии.
2.	Молекулярная биология клетки и клеточная биология	Понятия, определения, предмет и задачи молекулярной биологии клетки. Структурная молекулярная биология клетки и молекулярная биология клеточных функций. Процесс существования живых систем как система согласованного выполнения функций, ведущего к достижению определенной конечной цели. Понятие о молекулярных механизмах клеточных функций. Молекулярные машины как структурная основа функционирования клетки. Строение клетки с точки зрения молекулярной биологии. Основные принципы структурной и функциональной организации клетки на молекулярном уровне
3.	Молекулярная биология гена	Структура нуклеиновых кислот. Структура ДНК. Структура РНК. Типы РНК. Упаковка ДНК в хромосомах. Структура и организация генов и геномов про- и эукариот. Структура генов прокариот.. Структура эукариотических генов. Организация генома прокариот. Особенности организации прокариотических генов. Геном эукариот. Мобильные генетические элементы. КР,ПР, СР наследуемых элементов. Реплисома как молекулярная машина. Парадокс стабильной изменчивости как основа развития живой природы. Необходимость баланса между постоянством и изменчивостью генома. Мутационный процесс с точки зрения молекулярной биологии. Случайная и целенаправленная изменчивость. Причины повреждения структуры ДНК внешними факторами. Репарация как комплекс мер по устранению случайных повреждений генома. Направленная модификация генетической информации клетки. Рекомбинация в модификации генома. Модификация генома инвазией чужеродной наследственной информацией. Ретротранспозоны. Подвижные (мобильные) элементы генома как основной элемент системы целенаправленной изменчивости. Реализация генотипа в фенотип. Реализация генотипа в фенотип. Типы клеток человеческого организма. Молекулярные механизмы формирования фенотипических различий у клеток с одинаковым генотипом. Дифференцировка клеток. Особые способы реализации генотипа при дифференцировке клеток. Соматическая рекомбинация как механизм реализации функционального полиморфизма Влимфоцитов. Последовательность молекулярных событий при реализации генотипа: транскрипция, созревание РНК, трансляция, созревание белков. Сортинг и посттрансляционная модификация белков. Молекулярные шапероны. Роль шероховатого эндоплазматического ретикулума в процессинге белков. Взаимосвязь фенотипа со специфическим профилем экспрессии генов. Динамический характер профиля экспрессии генов. Гомеостаз клетки. Экспрессия генов и адаптация. Энантиостаз клетки. ‘DNA-array’-анализ. Геномика, протеомика и метаболономика.
4.	Молекулярная биоэнергетика	Молекулярные механизмы клеточной энергетики. Энергетический обмен как результат согласованной работы

		макромолекулярных машин системы окислительного фосфорилирования и общего пути катаболизма. Митохондрия как единая надмолекулярная машина. Особая роль митохондрий в энергетике животных клеток. Биоэнергетика растительных клеток. Молекулярные механизмы фотофосфорилирования и фотосинтеза. Молекулярные механизмы регуляции потребления и образования энергии в клетке. Молекулярные механизмы внутриклеточного транспорта. Внутриклеточный транспорт веществ и частиц. Молекулярный транспорт. Система везикулярного внутриклеточного транспорта. Аппарат Гольджи и различные виды внутриклеточных везикул. Энергозависимость везикулярного транспорта. Роль аксонального транспорта в функционировании нервной системы человека.
5.	Цитоскелет	Структурная организация и функции цитоскелета.. Трабекулярная сеть клетки. КР, СР Белки – основные компоненты цитоскелета. Роль ковалентных модификаций белков цитоскелета. Архитектура цитоскелета в разных типах клеток. Внутриклеточная регуляция функциональной активности цитоскелета. Молекулярные механизмы регуляции формы, объёма и движения клетки. Взаимодействие цитоскелета с плазматической мембраной и внеклеточным матриксом. Роль цитоскелета во внутриклеточном транспорте. Взаимосвязь функций цитоскелета с экспрессией генов.
6.	Молекулярные механизмы воспроизводства клетки и регуляции времени ее жизни	Воспроизводство клетки. Молекулярные механизмы пролиферации. Клеточный цикл и его регуляция. Роль цитоскелета в процессах деления клетки. Регуляция клеточного деления. Пролиферация эукариотических клеток и теломерные отделы хромосом. Теломеры, телосома и теломераза. Теломераза и старение. Эффект Хейфлика. Регуляция клеточного цикла. Редокс-гомеостаз и клеточный цикл. Контроль клетки за прохождением клеточного цикла. Механизмы регуляции клеточного цикла как мишени лечебного воздействия. Регуляция времени жизни клетки. Возможные пути гибели клетки. Некроз и апоптоз (запрограммированная гибель). Энергозависимость апоптоза. Причины, вызывающие апоптоз. Апоптоз как защитный механизм. Молекулярные механизмы индукции, развития, регуляции и отмены апоптоза. Переход к апоптозу из различных стадий клеточного цикла. Вторичный (постапоптотический) некроз. Значение явления апоптоза для практической медицины.
7.	Молекулярные механизмы межклеточной сигнализации и интеграции	Интеграция клетки в многоклеточный организм. Баланс между самостоятельностью отдельной клетки и контролем её развития и функционирования со стороны организма. Механизмы межклеточной коммуникации. Молекулярная рецепция. Многостадийность систем передачи сигнала внутрь клеток и множественность точек регуляции. Взаимная регуляция функциональной активности различных систем передачи сигнала. Антагонизм и синергизм внешних воздействий.

		Модуляция процессов регуляции клеточного цикла, дифференцировки и апоптоза клеток внешними сигналами. Тканевой гомеостаз. Адгезивные взаимодействия клеток. Адгезивные мембранные белки. Роль адгезии клеток в физиологических и патологических процессах. Роль межклеточного матрикса в межклеточной интеграции и коммуникации. Понятия о тканевом и организменном энантиостазе. Закон отклонения гомеостаза. Механизмы поддержания энантиостаза как мишени лечебного воздействия.
8.	Молекулярная биология рака	Молекулярная биология рака. Понятие о трансформированной и опухолевой клетках. Причины канцерогенеза. Молекулярные механизмы опухолевой трансформации. Клеточно-генетические теории онкогенеза. Концепция Теория аутокринной регуляции. Комплементация онкогенов. Иммортализация и опухолевая промоция. Опухолевые супрессоры. Теория нарушения регуляции клеточного цикла и апоптоза. Концепция канцерогенного профиля. Межклеточная кооперация и опухолевая трансформация. Тканевая теория онкогенеза. Молекулярные основы метастазирования опухолевых клеток. Возможности стимуляции дифференцировки опухолевых клеток и реверсии опухолевого фенотипа. Молекулярные маркеры опухолей
9.	Молекулярная клиническая диагностика	Молекулярная клиническая диагностика. Генотипирование и фенотипирование интактных клеток и клеточных экстрактов. Гибридизация нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция в диагностике заболеваний. Две основных составляющих ПЦР-анализа – амплификация и детекция. Методы обнаружения продуктов амплификации. ПЦР в реальном времени и ПЦР in situ в интактных клетках. Молекулярная диагностика наследственных заболеваний. Проект «Геном человека». Методы идентификации геномных повреждений при наследственных патологиях. Применение методов геномики, протеомики и биоинформатики в разработке новых лекарственных препаратов.
10.	Основы генетической инженерии.	Молекулярно-биологические принципы технологии рекомбинантных ДНК. Ферменты генетической инженерии. Источники и специфичность рестриктаз. Векторы для переноса измененного генетического материала. Искусственное изменение структуры генов и геномов. Сайт-специфический мутагенез. Использование технологии клонирования ДНК в генетической инженерии. Трансгенные и гибридные клетки и организмы. Генетическая инженерия и медицина. Принципы генной терапии. Технология получения и культивирования линий животных и растительных клеток. Трансгенные клеточные линии. Получение биологически активных веществ в культурах клеток. Фармакобиотехнология. Значение клеточной инженерии для экспериментальной и клинической медицины.

5.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
1.	Определение суммарного содержания нуклеиновых кислот в биологическом	Структура нуклеиновых кислот. Определение суммарного содержания

	материале по фосфору	ДНК и РНК в крови, моче, слюне по фосфору
2.	Определение концентрации ДНК в плазме методом флуоресцентной спектрофотометрии	Использование флуоресцентного спектрофотометра для определения концентрации ДНК в плазме крови
3.	Количественное определение белка в биологической жидкости	Определение белка в моче и крови
4.	ДНК –молекулярная основа	Выделение хромосомной ДНК из лимфоцитов
5.	Экспрессия генетической информации	Выделение белков из мышечной ткани
		Определение структуры и молекулярной массы белка методом электрофореза в ПААГ с ДСН
6.	Флуорометрический метод определения активности эндонуклеаз	
7.	Определение уровня АТ к нДНК в сыворотке крови.	

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет и методология молекулярной биологии.	*Устный опрос*
2.	Молекулярная биология клетки и клеточная биология.	*Информационный проект (доклад*
3.	Молекулярная биология гена	*Устный опрос*
4.	Молекулярная биоэнергетика	*Исследовательский проект (реферат)*
5.	Цитоскелет	*Информационный проект (доклад*
6.	Молекулярные механизмы воспроизводства клетки и регуляции времени ее жизни	*Устный опрос*
7.	Молекулярные механизмы межклеточной сигнализации и интеграции	*Устный опрос* *Исследовательский проект (реферат)*
8.	Молекулярная биология рака	*Исследовательский проект (реферат)*
9.	Молекулярная клиническая диагностика	*Информационный проект (доклад)*
10.	Основы генетической инженерии.	*Исследовательский проект (реферат)*

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-

познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации). Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Альбертс Д. и др. Молекулярная биология клетки. М.: Мир, 1994 г.
2. Джамбетова П.М. Реутова Н.В. Молекулярная биология, курс лекций. Грозный, 2011 г
3. Льюин Б. Гены. М.: Мир. 1987 г.
4. Молекулярная биология. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот под ред. Спирина А.С.. М.: Высшая школа, 1986 г.
5. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. М.: Мир, 1998 г.
6. Спирин А.С. Молекулярная биология. Биосинтез белка. М.: Высшая школа, 1984 г.
7. Степанов В.М.. Молекулярная биология. Структура и функции белков. М.: Высшая школа, 1996 г.
8. Уотсон Д. Молекулярная биология гена. М.: Мир, 1980 г.
9. Шульц Г., Ширмер Р. Принципы структурной организации белков. М.: Мир, 1983 г.

Дополнительная литература:

10. Анализ генома. Методы. Под ред. Дейвиса К. М.: Мир, 1990 г.
11. Методы генетики соматических клеток. Под ред. Шей Дж. М.:Мир, 1985г 3. Новое в клонировании ДНК. Методы. Под ред. Гловера Д. М.: Мир,1989г 4. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. М.: Просвещение, 1986 г.
12. Страйер Л. Биохимия. М.: Мир, 1984 г.
13. Практическая химия белка. Под ред. Дарбре А. М.: Мир, 1989 г.

14. Клонирование ДНК. Методы. Под ред. Гловера Д. М.: Мир, 1988 г.
15. Горбунова В.Н., Баранов В.С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. СПб.: «Специальная литература», 1997.
16. ДокинзР. Эгоистичный ген. М.: «Мир», 1993.
17. Ратнер В. А. О некоторых проблемах теории молекулярной эволюции. - В сб.: Эволюционная генетика. Л. 1982. С. 160 - 178.
18. Смирнов В.Г. Цитогенетика. М.: «Высшая школа», 1991.
19. Стент Г., Кэлиндер Р. Молекулярная генетика. М.: «Мир», 1981.
20. Уотсон Дж. Молекулярная биология гена. М.: «Мир», 1967; 1978.
21. Уотсон Дж., Туз Дж., Курц Д. Рекомбинантные ДНК. М.: «Мир», 1986методическое пособие для студентов биологических специальностей/ Лебедев В.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014.— 60 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22562.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.1.Периодические издания
7. «Биологические мембраны»
8. «Биохимия», «Биофизика», «Биотехнология»
9. «Известия РАН. Серия биологическая»
10. «Микробиология, эпидемиология, иммунология»,
11. «Молекулярная биология»,
12. «Прикладная биохимия и микробиология».

7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 3422/17 от 01.01.2018
2. ЭБС «Айбукс» Договор № 04-06/18К от 01.01.2018
3. ЭБС «Издательство Лань» Договор № 113/18 от 02.02.2018
4. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 4110/18 от 15.06.2018

http://microbiol.ru
http: //micro.moy.su
http: // www.agroxxi.ru

12. Состав программного обеспечения

Офисный пакет, почтовый клиент, Интернет-браузер

13. Оборудование и технические средства обучения

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала;

помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет.

Лаборатория эколого-генетических исследований ЦКП

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Экологическая биотехнология»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	ОПК	ОПК-4

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных	Знать: основы экологической биотехнологии. Уметь: демонстрировать базовые представления об экологической биотехнологии, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований. Владеть: навыками к научно-исследовательской работе, преподаванию основ экобиотехнологии, ведению дискуссии.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144	
Контактная работа:	54	42	
Занятия лекционного типа	18	14	
Занятия семинарского типа	36(лаб.)	28 (лаб.)	
Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)	90	102	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

4. ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)	
		Контактная работа	

№ п/п		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа
		Лекции	*Иные уч.зан.*	*Практ. зан.*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение	2				2		10
2.	Структура и функционирование экосистем	2				4		10
3.	Экосистемы природных сред и сооружений биологической очистки	2				4		10
4.	Антропогенные факторы загрязнения	2				4		10
5.	Пути переноса и трансформации загрязняющих веществ	2				4		10
6.	Абиотическая трансформация загрязнений в окружающей среде	1				4		10
7.	Микробиологическая трансформация	1				2		10
8.	Биотрансформация ксенобиотиков и биодеструкция природных полимеров	1				2		14
9.	Биотрансформация соединений азота и серы. Биотрансформация металлов	1				2		18

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные уч. занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение	2				2		10
2.	Структура и функционирование экосистем	2				4		10
3.	Экосистемы природных сред и сооружений биологической очистки	2				4		10
4.	Антропогенные факторы загрязнения	2				4		10

5.	Пути переноса и трансформации загрязняющих веществ	2				4		10
6.	Абиотическая трансформация загрязнений в окружающей среде	2				4		10
7.	Микробиологическая трансформация	2				4		10
8.	Биотрансформация ксенобиотиков и биодеструкция природных полимеров	2				4		10
9.	Биотрансформация соединений азота и серы. Биотрансформация металлов	2				6		10

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	**Наименование темы (раздела) дисциплины**	**Содержание лекционного занятия**
11.	Введение	Предмет экобиотехнологии. Экобиотехнология – междисциплинарная область знания. Задачи экобиотехнологии. Роль экобиотехнологии в защите окружающей среды.
12.	Структура и функционирование экосистем	Биосфера. Экосистема. Функционирование экосистем. Перенос энергии и вещества по пищевым цепям. Продуктивность экосистем. Эволюция и изменчивость экосистем: экологические факторы, изменчивость популяций, экологическая сукцессия. Стабильность и устойчивость экосистем. Круговорот веществ: круговорот углерода, азота, серы и фосфора. Способность экосистем к самоочищению.
13.	Экосистемы природных сред и сооружений биологической очистки	Водные природные среды: абиотические факторы и процессы в водных средах, биота водных сред. Почва: формирование, функции и структура. Свойства почв и почвенные процессы. Биотические факторы и процессы в почвенных средах. Экосистемы болот. Экосистемы сооружений биологической очистки сточных вод: сооружения биологической очистки сточных вод, активный ил аэробной очистки сточных вод, биопленки аэробных сооружений и биообрастания. Активный ил и биопленки анаэробной очистки сточных вод.
14.	Антропогенные факторы загрязнения	Антропогенное воздействие на природные экосистемы. Источники загрязнения окружающей среды. Химические вещества загрязнители. Отходы. Биологические факторы загрязнения природных сред: характеристика биологического загрязнения, загрязнение промышленными штаммами микроорганизмов, генетически модифицированные организмы
15.	Пути переноса и трансформации загрязняющих веществ	Перенос и миграция загрязняющих веществ в окружающей среде. Атмосферный перенос. Водная миграция. Миграция в почвенных средах. Биогенный перенос. Миграция тяжелых металлов и радионуклидов.

16.	Абиотическая трансформация загрязнений в окружающей среде	Окислительные процессы абиотической трансформации и каталитическое разложение. Фотохимические и фотокаталитические процессы трансформации. Полимеризация и образование связанных остатков.
17.	Микробиологическая трансформация	Микробиологическая трансформация. Биотрансформация и биодоступность. Реакции окисления, восстановления, деградации, конъюгации. Дегалогенирование. Микроорганизмы-деструкторы. Динамика роста микроорганизмов-деструкторов и биологическое разложение ксенобиотиков.
18.	Биотрансформация ксенобиотиков и биодеструкция природных полимеров	Микробиологическая трансформация органических ксенобиотиков. Разложение нефти и нефтепродуктов. Биодеградация ПАВ. Разложение ПАУ. Биотрансформация галогенсодержащих органических соединений. Разложение пестицидов. Разложение нитрилов и цианидов. Биодеструкция отравляющих и взрывчатых веществ. Биотрансформация ксенобиотиков водорослями и растениями. Биодеструкция природных полимеров: основные природные полимеры. Разложение целлюлозы. Биодеградация лигнина. Биодеградация ксенобиотиков лигнолитическими микроорганизмами.
19.	Биотрансформация соединений азота и серы. Биотрансформация металлов	Биотрансформация соединений азота. Микробиологическая трансформация соединений серы. Роль микроорганизмов в изменении подвижности и концентрировании металлов в природных средах. Транслокационная миграция металлов в растения и их накопление гидробионтами.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Структура и функционирование экосистем	*Устный опрос*
2.	Экосистемы природных сред и сооружений биологической очистки	*Информационный проект (доклад*
3.	Антропогенные факторы загрязнения	*Устный опрос*
4.	Пути переноса и трансформации загрязняющих веществ	*Исследовательский проект (реферат), д*искуссионные процедуры
5.	Абиотическая трансформация загрязнений в окружающей среде	*Информационный проект (доклад), д*искуссионные процедуры

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект –проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести

беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1 Ясницкий Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ясницкий Л.Н., Данилевич Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 295 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6525.— ЭБС «IPRbooks».

2 Проблемы медицины и биологии [Электронный ресурс]: межрегиональная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием. Кемерово, 12-13 апреля 2012 года/ СадаИ.И. Абу [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2012.— 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6968.— ЭБС «IPRbooks».

3 Панов Е.Н. Эволюция диалога. Коммуникация в развитии [Электронный ресурс]: от микроорганизмов до человека/ Панов Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Языки славянской культуры, 2014.— 400 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35714.— ЭБС «IPRbooks»

4 Клягин Н.В. Современная антропология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клягин Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 624 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21887.— ЭБС «IPRbooks»

5 Биологический контроль окружающей среды: биоиндексация и биотестирование: учеб. пособие для вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой .- 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 288 с.

6 Яблоков, А. В. Эволюционное учение: учеб. для биол. спец. вузов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов .- 6-е изд., испр. - М. :Высш. шк., 2006. - 312 с.

7 Миллс, С. Теория эволюции = TheTheoryofEvolutio: история возникновения,основные положения, доводы сторонников и противников / С. Миллс . - М. :Эксмо, 2009. - 204 с.

8 Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология/BiochemistryandMolecularBiology: учеб. пособие для вузов / В. Эллиот, Д. Эллиот. - М.: Наука/Интерпериодика, 2002.- 446 с

6.2 Дополнительная учебная литература:

1 Блюменфельд, Л.А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики / Л.А. Блюменфельд . - М.: Едиториал УРСС, 2002. - 160 с.
2 Экология и врожденные аномалии у детей / М. И. Чурносов [и др.]. - Белгород : Изд-во БелГУ, 2005. - 168 с.
3 Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных: сб. науч. трудов / ред. В. Д. Кальницкая. - Боровск: [Б. и.], 1999-2000. Т. 38. - , 1999. - 546 с.
4 Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных: сб. науч. трудов / ред. В. Д. Кальницкая. - Боровск: [Б. и.], 1999-2000. Т. 39. - , 2000. - 407с.

6.3 Периодические издания
13. «Биологические мембраны»
14. «Биохимия», «Биофизика», «Биотехнология»
15. «Известия РАН. Серия биологическая»
16. «Микробиология, эпидемиология, иммунология»,
17. «Молекулярная биология»,
18. «Прикладная биохимия и микробиология».

7Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 3422/17 от 01.01.2018
2. ЭБС «Айбукс» Договор № 04-06/18К от 01.01.2018
3. ЭБС «Издательство Лань» Договор № 113/18 от 02.02.2018
4. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 4110/18 от 15.06.2018

http://microbiol.ru
http: //micro.moy.su
http: // www.agroxxi.ru

8 **Состав программного обеспечения**

Офисный пакет, почтовый клиент, Интернет-браузер

7. Оборудование и технические средства обучения

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1 (4-08 для лекц.);

Учебная аудитория семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (4-03 для практич. и сам.р. - аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 12 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала (4-08) (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1);

Помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 8 посадочных мест, компьютерная мебель на 5 посадочных мест; 5 компьютеров с выходом в Интернет, клавиатура (5 штук), мышь (5 штук). (для самостоятельной работы) (ауд.№07 ЦКП).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методология и методы организации научного исследования»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**
Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-7

2. **Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	**Знать:** основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры **Уметь:** выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности **Владеть:** методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.

***3.* Объем дисциплины**

Виды учебной работы		***Формы обучения***		
		Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		108/3	108/3	
Контактная работа:		34	34	
	Занятия лекционного типа	17	17	
	Занятия семинарского типа	17	17	
	Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)		74	74	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (ее объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программе ВО») и самостоятельную работу.

4.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Наука и ее роль в современном обществе.	2				2		
2.	Методические основы научных исследований.	2				2		
3.	Наука и научные исследования.	2				2		
4.	Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура.	2				2		
5.	Методология диссертационного исследования.	2				2		
6.	Подготовка и публикация научной статьи.	2				2		
7.	Наука и ее роль в современном обществе.	2				2		
8.	Методические основы научных исследований.	3				3		

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)		
		Контактная работа		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	

		Лекции	*Иные учебные зан-я*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	Самостоятельная работа
1.	Наука и ее роль в современном обществе.	2				2		
2.	Методические основы научных исследований.	2				2		
3.	Наука и научные исследования.	2				2		
4.	Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура.	2				2		
5.	Методология диссертационного исследования.	2				2		
6.	Подготовка и публикация научной статьи.	2				2		
7.	Наука и ее роль в современном обществе.	2				2		
8.	Методические основы научных исследований.	3				3		

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программе ВО») и самостоятельную работу.

4.2.Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1.	Наука и ее роль в современном обществе.	Предпосылки возникновения и этапы развития. Понятие науки и ее характерные черты. Объект и предмет науки. Современная наука. Основные концепции. Роль науки в современном обществе. Функции науки. Классификации науки. Наука в структуре общественного сознания. Отличие науки от других форм общественного сознания. Наука и философия.
2.	Методические основы научных исследований.	Выбор направления научного исследования. Процесс научных исследований. Методика научных исследований. Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления научных результатов.
3.	Наука и научные исследования.	Общие сведения о науке и научных исследованиях. Элементы теории и методологии научно- технического творчества. Этапы научного исследования.

4.	Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура.	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, его функции в сфере вузовской науки. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, его функции в сфере вузовской науки. Научно-исследовательская работа студентов. Магистратура. Организация подготовки научных и научно-педагогических работников в РФ, аспирантура и докторантура.
5.	Методология диссертационного исследования.	Методологические стратегии диссертационного исследования. Структура и логика научного диссертационного исследования. Исследовательская программы диссертации. Выбор темы, план работы, библиографический поиск, отбор литературы и фактического материала. Архитектура диссертации. Категориальный аппарат, понятия, термины, дефиниции, теории, концепции, их соотношение. Распределение и структура материала. Проблема диссертационного исследования. Раскрытие задач, интерпретация данных, синтез основных результатов. Правила и научная этика цитирования: научные школы, направления, персоналии. Научный аппарат диссертации. Методики выбора темы исследования. Практическая значимость диссертации и актуальность ее темы. Академический стиль и особенности языка диссертации. Обоснование во введении выбора методологии - методологическая основа исследовательской программы диссертационной работы. Разработка проблемного поля диссертации. Магистерская, кандидатская и докторская диссертация по педагогическим наукам: основные требования к содержанию и оформлению. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Композиционная структура научного произведения. Фразеология научной прозы. Язык и стиль научной работы. Оформление библиографического аппарата. Оформление диссертационной работы, соответствие государственным стандартам. Представление к защите, процедура публичной защиты. Требования, предъявляемые к речи соискателей на публичной защите диссертации.
6.	Подготовка и публикация научной статьи.	Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов. Правила цитирования, ссылки и сноски.

4.2.1 Лабораторные работы: не предусмотрены учебным планом

4.2.2. Курсовой проект (курсовая работа): не предусмотрена рабочим планом

4.2.3 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Форма / вид самостоятельной работы	Кол-во часов
1	2	3
1.	Методология как составная часть культуры и научного познания мира	12
2.	Классификация методов научного познания. Характеристика методов	12

3.	Алгоритм создания понятийного аппарата исследования. Особенности выбора темы, противоречия, проблема, объект и предмет исследования.	12
4.	План научного исследования. Критерии оценки результатов научного	12
5.	Замысел, структура и логика проведения научного исследования.	12
6.	Основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.	12
7.	Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Уровни и структура методологии научного исследования.	12
8.	Структура и логика научного диссертационного исследования. Научный аппарат диссертации. Академический стиль и особенности языка диссертации	11
Всего:		74

5. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины «Методология и методы организации научного исследования» используются следующие формы обучения:

На лекционных занятиях используются презентации по теоретическим аспектам дисциплины. В рамках практических занятий в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

При реализации программы учебной дисциплины «Методология и методы организации научного исследования» применяется письменная работа в форме реферата. Написание реферата предполагает углубление и систематизацию полученных знаний по тематики дисциплины «Методология и методы организации научного исследования» в целом и по избранной теме в частности.

Также в рамках дисциплины «Методология и методы организации научного исследования» осуществляется подготовка презентаций. Презентация выполняется в программе Power Point. Слайды должны быть наглядным отражением содержания работы по теме.

− Первый слайд должен содержать следующую информацию: тему доклада, фамилию автора.

− На втором слайде размещается текст, содержащий цель доклада.

− Последующие слайды могут содержать схемы, картинки, краткий текст, фотографии с названиями и, если это необходимо, то пояснениями к ним.

Текст в слайдах должен быть кратким. Он может использоваться в заголовках слайда, пояснять иллюстрации или представлять краткую текстовую информацию.

Таблица 1.

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Лекция-объяснение, лекция-визуализация, лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы.
Практические работы	Технология проблемного и активного	Организация активности студентов в условиях, близких к будущей профессиональной	Репродуктивные, творчески репродуктивные

	обучения, деловой игры	деятельности, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	методы активного обучения.
Самостоя-тельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих способностей.	Индивидуальные, групповые

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятий (Л)	Тема занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Практические занятия	Общебиологические методы познания.	Презентация	1
		Научные методы эмпирического исследования. Научные методы теоретического исследования	Презентация	1
		Понятие «логики научного исследования».	Презентация	1
		Дифференциация и интеграция научного знания.	Презентация	1
		Анализ понятий, связанных с логикой научного исследования.	Презентация	1
		Методологическая роль предметной деятельности.	Презентация	1
		Категория отражения как методологический фундамент для понимания генезиса сознания.	Презентация	1
		Деятельностные основы межпредметных связей физики, химии, биологии.	Презентация	1
Итого:				8

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Методология научных исследований (книга) 2014, Скворцова Л.М., Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ
2. Основы научных исследований 2015, Шкляр М.Ф., Дашков и К
3. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе (книга)
4. 2010, Астанина С.Ю., Чмыхова Е.В., Шестак Н.В., Современная гуманитарная академия

6.2 Дополнительная литература

1. Ананьев, Б. Г. Человек как предмет познания / Б. Г. Ананьев. – СПб. : 2002.
2. Корниенко, А. Ф. Методология и методы психолого-педагогического исследования / А. Ф. Корниенко. – Казань, 2003.
3. Крулехт, М. В., Тельнюк, И. В. Экспертные оценки в образовании : учебное пособие / М. В. Крулехт, И. В. Тельнюк. – М. : 2006. 4.Загвязинский, В. И., Атаханов, А. Методология и методы психолого-педагогических исследований / В. И. Загвязинский, А. Атаханов. – М. : 2006.
4. .Аристер Н.И., Загузов Н.И. Процедура подготовки и защиты диссертаций. – М.: АОЗТ “ИКАР”, 1995.
5. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. – М., 1982.
6. Бурдин К.С., Веселов П.В. Как оформить научную работу. – М.: Высшая школа, 1973.
7. Гершунский Б.С. Педагогическая прогностика. Методология. Теория. Практика. – Киев, 1986.
8. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Пер. с англ. под общ. ред. Ю.П. Адлера. – М., 1976.
9. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М., 1986
10. Демидова А.К. Пособие по русскому языку: Научный стиль. Оформление научной работы. – М.: Русский язык, 1991.
11. Загвязинский В.И. Организация опытно-экспериментальной работы в школе. – Тюмень, 1993.
12. Загвязинский В.И. Учитель как исследователь. – М., 1980.
13. Краевский В.В. Методология педагогического исследования: Пособие для педагога-исследователя. – Самара, 1994.
14. Кузин Ф.А. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов. -2-е изд., доп. – М.: Ось-89, 2001.
15. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация: Методика написания. Правила оформления и порядок защиты. -4-е изд. – М.: Ось-89, 1999.
16. Методология педагогических исследований / Под ред. А.И. Пискунова, Г.В. Воробьева. – М., 1980.
17. Методы психологических исследований / Под ред. В.И. Журавлева. – М., 1972.
18. Новиков А.М. Как работать над диссертацией. – М., 1994.
19. Новиков А.М. Как работать над диссертацией: Пособие для начинающего педагога-исследователя. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во ИПК и ПРНО МО, 1996.
20. Новиков А.М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. – М.: Ассоциация “Профессиональное образование”, 1996.
21. Общая психодиагностика / Под ред. А.А. Бодалева, В.В. Столина. – М., 1987.
22. Рузавин Г.И. Методы научного исследования. – М.: Мысль, 1974.
23. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. –СПб., 1996.
24. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований. – М., 1986.
25. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. – М., 1974.

6.3 Периодическая литература

1. Биология: реферативный журнал: сводный том: в 12 ч. - М. : Агенство "Роспечать"

6.4 Интернет-ресурсы

1. Каталог: Все образование (http://www.edu.ru/ http://www.profile.edu.ru/ http://www.catalog.vlgmuk.ru/ http://www.biology.ru/ http://www.school.edu.ru/)

2. Министерство образования и науки России (http://www.ed.gov.ru/), (http://www.informika.ru/);
3. Электронные учебники и пособия (http://www.informika.ru/ http://center.fio.ru/)
4. Сайт издательства: (http://www.школьнаяпресса.рф/)

6.5. Методические указания к практическим занятиям

Учебный курс по дисциплине «Методология и методы организации научного исследования», преподаваемый в высшем учебном заведении, предназначен, в комплексе с другими дисциплинами, для подготовки магистров. Дисциплина изучается во втором семестре. Форма контроля по итогам изучения – экзамен. Основными видами учебных занятий для студентов очной формы обучения являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

Методические рекомендации по практическим занятиям:

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. При изучении гуманитарных и социальных дисциплин основным видом практических занятий является *семинар.* Чаще всего это обсуждение трех-четырех вопросов со всеми студентами группы или заслушивание докладов и рефератов отдельных студентов. На практических занятиях также используются интерактивные методы обучения: дискуссии, эссе, индивидуальные и групповые презентации.

Семинар, предполагает вступительное слово преподавателя, затем контроль теоретических знаний и/или выполнение практических заданий, далее следует подведение итогов.

Практическое занятие — это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное − уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме, то семинарские/практические занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к практическим занятиям не может ограничиться слушанием лекций, а предполагает предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальными залами вуза.

Работа над основной и дополнительной литературой. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками. При необходимости сведения могут быть выписаны или ксерокопированы.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Самостоятельная работа студента в библиотеке. Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;

б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации студентам для самостоятельной работы

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

– изучение понятийного аппарата дисциплины;
– изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
– работа над основной и дополнительной литературой;
– работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
– изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
– самоподготовка к семинарским и другим видам занятий;
– самостоятельная работа студента при подготовке к зачету;
– подготовка домашних заданий;
– подготовка к тестированию по разделам дисциплины;
– выступление с докладом, сообщением;
– подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
– самостоятельная работа студента в библиотеке;
– изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
– консультации у преподавателя дисциплины.

Для подготовки тем по самостоятельной работе необходимо подготовить доклады и презентации по основным разделам. Презентация выполняется в программе *Power Point.* Слайды должны быть наглядным отражением содержания работы по теме.

− Первый слайд должен содержать следующую информацию: тему доклада, фамилию автора.

− На втором слайде размещается текст, содержащий цель доклада.

− Последующие слайды могут содержать схемы, картинки, краткий текст, фотографии с названиями и, если это необходимо, то пояснениями к ним.

При формировании презентаций не рекомендуется использовать шаблоны оформления слайдов. Фон слайда следует установить, используя следующие опции: Формат-Фон-Другие цвета или Формат-Фон-Способы заливки.

Текст в слайдах должен быть кратким. Он может использоваться в заголовках слайда, пояснять картинку или представлять текстовую информацию.

9.Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Использование компьютерных технологий общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Word, Eksel, Power Point.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 06.04.01. «Биология» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения практических занятий биолого-химический факультет предлагает аудиторию 4-08, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Методология и методы организации научного исследования».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«История и методология биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**
	Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ОПК-1	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы биологии, современные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	Знать: историю биологии в связи с оценкой событий по переломным в социально-экономическом отношении эпохам развития человечества, начиная с древнейших времен; Уметь анализировать пути развития основных идей и концепций о живой природе в общечеловеческом масштабе, последовательность этапов дифференциации биологии; Иметь представление об общей картине изменения мировоззрения соответствующих эпох, Уметь выявлять взаимосвязь в развитии разных областей естествознания и биологии; Знать сущность, закономерности, принципы и условия осуществления научных исследований в области биологии; Владеть знаниями теории научного познания и умениями использовать основные принципы, закономерности и методы научного поиска в своей работе, а также вооружать этими знаниями и навыками своих учеников

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы		***Формы обучения***		
		Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		3/108	3/108	
Контактная работа:		34	34	
	Занятия лекционного типа	17	17	
	Занятия семинарского типа	17	17	
	Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)		74	74	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с*

указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Значение методологических знаний в обучении биологии	2		2				10
2.	Представления о природе в античном мире.	4		2				10
3.	Уровень изучения живой природы в Средневековье	2		2				10
4.	Основные достижения в изучении живой природы в XV-XVII вв.	2		4				12
5.	XVIII век - век становление естествознания	2		2				12
6	Триумф биологических наук XIX века	2		2				10
7	Основные направления развития и достижения в биологии XX - XXI века	3		3				10

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные зан.*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лаб раб.*	*Иные занятия*	
1.	Значение методологических знаний в обучении биологии	2		2				10
2.	Представления о природе в античном мире.	4		2				10
3.	Уровень изучения живой природы в Средневековье	2		2				10

4.	Основные достижения в изучении живой природы в XV-XVII вв.	2		4				12
5.	XVIII век - век становление естествознания	2		2				12
6	Триумф биологических наук XIX века	2		2				10
7	Основные направления развития и достижения в биологии XX - XXI века	3		3				10

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	**Наименование темы(раздела) дисциплины**	**Содержание лекционного занятия**
10.	Значение методологических знаний в обучении биологии	Методология биологии как наука и учебный предмет. Основные подходы к познанию окружающего мира; история становления и развития методологии биологии; особенности, цели и задачи дисциплины. Основные проблемы методологии; уровни методологических знаний; уровни методологических знаний. Конкретно-методический уровень изучения окружающего мира; значение методологии и истории биологии для развития науки и педагогической практики.
11.	Представления о природе в античном мире.	История биологических наук в Древнем мире: представления о единстве и развитии; история биологических наук в Античности: философские школы Древней Греции. Выдающиеся древнегреческие философы: Сократ, Платон. Представления о живой природе в трудах Аристотеля и Теофраста. Представления о живой природе в Древнем Риме.
12.	Уровень изучения живой природы в Средневековье	Биология в эпоху Средневековья: господство схоластики при объяснении явлений природы. Влияние христианства на развитие биологических знаний: Альберт Великий, Фома Аквинский. Арабская биология в эпоху Средневековья: Авиценна, Ибн-Рошгд (Аверроэс) и т.д.
13.	Основные достижения в изучении живой природы в XV-XVII вв.	Биология в эпоху Возрождения: закладка основ опытного естествознания. Успехи в области ботаники, закладка основ систематики и физиологии растений. Исследования в области зоологии. Научная революция эпохи возрождения: Н. Коперник, А. Везалий. Провозглашение новой системы мира: Н. Коперник, Дж. Бруно, Г. Галилей. Развитие знаний о циркуляции крови в организме: Джероламо Фабриций, Уильям Гарвей, Рене Декарт, Джованни Альфонсо Борелли. История и методология биохимии: Ян Батист ван Гельмонт, Франц де ла Бое (Францискус Сильвиус). История и методология вирусологии и микробиологии: Марчелло Мальпиги, Антони ван Левенгук, Роберт Гук, Ян Сваммердам, Неемия Грю, Ренье де Грааф. Классификация жизни: Франческо Реди, Георг Эрнст Сталь, Джон Нидхэм, Ладзаро Спалланцини. Методологические итоги изучения живой природы в эпоху Возрождения.
14.	XVIII век - век становление естествознания	Обобщения в области ситематики и попытка построения первых сисем классификаций. Классификация организмов. Карл фон Линей, Э.Ж. Сент-Илер, Ж. Кювье, К. Бэр. Достижения в области

		физиологии растений и их значение для развития представлений о живой природе. Исследования в области структурной и функциональной организации животных. Исследования в области эмбриологии и их значение для прогресса биологии. Характеристика центральных догм о природе и методологические итоги изучения живой природы в XVIII веке.
15.	Триумф биологических наук XIX века	Достижения в области сравнительной морфологии и анатомии животных и растений. Основные достижения в области систематики, экологии и палеонтологии животных и растений. Исследование онтогенеза и эмбрионального развития животных и растений. Успехи в области физиологии животных и растений. Успехи изучения микроорганизмов. Теория клеточного строения и развития живых существ. Учение Ж.Б. Ламарк. Представления об эволюции органического мира в первой половине 19 века. Формирование биологии как комплексной науки в первой половине 19 в. Формирование биологии как комплексной науки во второй половине 19 в. История, методология и значение эволюционного учения: Ч. Дарвина для развития биологии. Вторая половина XIX века и её эволюционные направления. Развитие представлений о целостности живой природы как планетарного явления. Методологические основы процесса эволюции и их влияние на развитие биологии XIX веке.
16.	Основные направления развития и достижения в биологии XX - XXI века	Успехи изучения биоразнообразия. Физиолого-биохимическое направление изучения живых организмов. Достижения и перспективы изучения онтогенеза. Развитие эволюционного направления в биохимии и физиологии. Популяционная биология, её достижения и значение. Развитие иммунологии и иммуногенетики. Развитие молекулярной биологии и генетики.

4.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	**Наименование темы (раздела) дисциплины**	***Содержание практического занятия***
2.	Формирование представлений о живой природе в первобытном обществе.	Формирование представлений о живой природе в первобытном обществе.
3.	Биологические знания в Древней Греции и период феодализма.	Биологические знания в Древней Греции и период феодализма.
4.	Естествознание в средние века: физика и метафизика.	Естествознание в средние века: физика и метафизика.
5.	Биологические науки в эпоху Возрождения.	Биологические науки в эпоху Возрождения
6.	Роль палеонтологии и зоогеографии в возникновении эволюционных идей	Роль палеонтологии и зоогеографии в возникновении эволюционных идей
7.	Изучение разнообразия организмов в 18-19 веках.	Изучение разнообразия организмов в 18-19 веках.
8.	Зоогеографические исследования.	Зоогеографические исследования.
9.	Развитие эволюционных идей и формирование классических направлений биологии	Развитие эволюционных идей и формирование классических направлений биологии
10.	Развитие экспериментальной биологии	Развитие экспериментальной биологии
11.	Достижения современной биологии.	Достижения современной биологии.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

(модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Значение методологических знаний в обучении биологии	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат).Информационный проект (доклад)
2.	Представления о природе в античном мире.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат). Информационный проект (доклад)
3.	Уровень изучения живой природы в Средневековье	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат). Информационный проект (доклад)
4.	Основные достижения в изучении живой природы в XV-XVII вв.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) . Информационный проект (доклад)
5.	XVIII век - век становление естествознания	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат). Информационный проект (доклад)
6	Триумф биологических наук XIX века	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат). Информационный проект (доклад)
7	Основные направления развития и достижения в биологии XX -XXI века	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат). Информационный проект (доклад)

5.2Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только

основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект –проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.
Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.
Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект(доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).
Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.
Критерии оценивания- при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные

технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.
Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:
–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;
– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;
– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.
Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Веннер Адриан Анатомия научного противостояния. Есть ли «язык» у пчел? [Электронный ресурс]/ Веннер Адриан, Уэллс Патрик— Электрон. текстовые данные.— М.: Языки славянских культур, 2011.— 488 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28591.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 Дополнительная учебная литература:

1. Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования [Текст] : учеб. пособие / В. И. Загвязинский .- 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 208 с.
2. История эволюционизма : учеб. пособие для вузов / М. А. Сафонов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 86 с.
3. Вишняцкий, Л. Б. Неандертальцы: история несостоявшегося человечества / Л. Б. Вишняцкий; Рос. акад. наук, Ин-т истории матер. культуры. - СПб. : Нестор-История, 2010. - 312 с. :
4. Юсуфов А.Г. , Магомедова М.А. История и методология биологии: Учебное пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2003. – 238 с.:ил
5. Бордовская, Н.В. Педагогика : учеб. для вузов/Н.В. Бордовская, А.А. Реан. - СПб.: Питер, 2001. - 304 с.
6. Гершунский, Б.С. Философия образования : учеб. пособие для вузов / Б.С. Гершунский. - М.: Моск. психолого-соц. ин-т, Флинта, 1998. - 432 с.
7. История биологии с древнейших времён до начала XX века [Текст] / под ред. С.Р. Микулинского. – М.: Наука, 1972. – 564с.:ил.
8. История биологии с начала 20 века до наших дней [Текст] / под ред. Л.Я Бляхера. – М.: Наука, 1975. – 660 с.:ил.
9. Пресман, А. С. Идеи В. И. Вернадского в современной биологии [Текст] : планетно-косм. основы организации жизни / А. С. Пресман. - М. : Знание, 1976. - 64 с. : ил
10. Савруков, Н.Т. Проблемное обучение студентов : методика проведения практ. занятий/Н.И. Савруков, Н.С. Степанов, В.А. Алексеев. -Чебоксары: Б.и., 1998. - 27 с.
11. Эттенборо, Д. Жизнь на Земле [Текст]: естественная история: пер. с англ. / Д. Эттенборо. - М.: Мир, 1984. - 176 с.

7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
http://www.ishpssb.org
http://www.historyworld.net
http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
http://sbio.info

8. Состав программного обеспечения

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.
http://elibrary.ru/
7.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

9. Оборудование и технические средства обучения

Для проведения лекций и практических занятий биолого-химический факультет использует аудитории, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «История и методология биологии».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Музееведение и культурология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Культурология»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. **Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Межкультурное взаимодействие	Универсальные	УК 5

2. **Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	***Знать*:** важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития.
		Уметь: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность идеологических и ценностных систем использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
		Владеть: идеологическими и ценностными системами.
	УК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	***Знать:*** социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания.
		Уметь: выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания.
		Владеть: деловой и общей культурой представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
	УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	***Знать:*** создание недискриминационной среды взаимодействия.
		Уметь: обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
		Владеть: недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72	2/72	-
Контактная работа:			-
Занятия лекционного типа	18	17	-
Занятия семинарского типа	-	-	-
Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / экзамен*	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	54	55	-
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Культурология: Предмет, сущность, основные функции	2	-	-	-	-	-	6
2.	Первобытная культура	2	-	-	-	-	-	6
3.	Культура Древнего Востока	2	-	-	-	-	-	6
4.	Античная культура	2	-	-	-	-	-	6
5.	Западноевропейская средневековая культура. Культура эпохи Возрождения и Реформации	2	-	-	-	-	-	6
6.	Культура Нового времени и эпохи Просвещения	2	-	-	-	-	-	6
7.	Европейская культура XIX в.	2	-	-	-	-	-	6
8.	Отечественная культура.	2	-	-	-	-	-	6
9.	Культура Европы XX века	2	-	-				6

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Культурология: Предмет, сущность, основные функции	2	-	-	-	-	-	6
2.	Первобытная культура	2	-	-	-	-	-	6
3.	Культура Древнего Востока	2	-	-	-	-	-	6
4.	Античная культура	2	-	-	-	-	-	6
5.	Западноевропейская средневековая культура. Культура эпохи Возрождения и Реформации	2	-	-	-	-	-	6
6.	Культура Нового времени и эпохи Просвещения	2	-	-	-	-	-	6
7.	Европейская культура XIX в.	2	-	-	-	-	-	6
8.	Отечественная культура.	2	-	-	-	-	-	6
9.	Культура Европы XX века	1	-	-				7

4.2 Программа дисциплины, структурированная по разделам и темам[1]

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий (темы)
17.	Культурология: Предмет, сущность, основные функции	1. Понятие культура. 2. Предмет и методы культурологи. 3. Структура и функции культуры. 4. Культура и цивилизация.
18.	Первобытная культура	1. Периодизация первобытной культуры 2. Культура первобытного общества 3. Первобытное искусство 4. Технические изобретения в эпоху первобытного общества
19.	Культура Древнего Востока	1. Культура Древней Месопотамии (Двуречье). 2. Культура Древнего Египта. 3. Культура Древней Индии 4. Культура Древнего Китая
20.	Античная культура	1. Античность как тип культуры. 2. Культура Древней Греции. 3. Культура Древнего Рима

[1] Распределение по темам с указанием количества часов контактной работы представлено в приложении к РПД в виде календарно-тематического плана.

21.	Западноевропейская средневековая культура. Культура эпохи Возрождения и Реформации	1. Понятие «Средние века». Хронологические и географические границы средневековья. 2. Развитие христианского вероучения. 3. Культура средневековья. 4. Культура итальянского Возрождения 5. Северное Возрождение 6. Реформация 7. Наука и техника в эпоху Возрождения и Реформации
22.	Культура Нового времени и эпохи Просвещения	1. Культура Западной Европы в XVII в. 2. Культура Просвещения 3. Развитие науки и техники в эпоху Нового времени и Просвещения
23.	Европейская культура XIX в.	1. Панорама духовной и социальной жизни Европы XIX в. 2. Художественная культура XIX века 3. Научные достижения XIX века
24.	Отечественная культура.	1. Культура Древней Руси и эпохи Средневековья 2. Культура России в XVI- XIX вв. 3. Культура России XX в. 4. Развитие науки и техники в России.
25.	Культура Европы XX века	1. Социокультурная панорама XX века 2. Научные достижения XX века 3. Новые направления в европейском искусстве XX века

4.2.3 Содержание практических занятий

Не предусмотрены.

5. **Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Контролируемые разделы (темы)**	**Наименование оценочного средства**
1.	Культурология: Предмет, сущность, основные функции	Устный опрос
2.	Первобытная культура	Устный опрос
3.	Культура Древнего Востока	Устный опрос
4.	Античная культура	Устный опрос
5.	Западноевропейская средневековая культура. Культура эпохи Возрождения и Реформации	Устный опрос
6.	Культура Нового времени и эпохи Просвещения	Устный опрос
7.	Европейская культура XIX в.	Устный опрос
8.	Отечественная культура.	Устный опрос
9.	Культура Европы XX века	Устный опрос

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие культура.
2. Предмет и методы культурологи.
3. Структура и функции культуры.
4. Культура и цивилизация.
5. Периодизация первобытной культуры
6. Культура первобытного общества
7. Первобытное искусство
8. Технические изобретения в эпоху первобытного общества
9. Культура Древней Месопотамии (Двуречье).
10. Культура Древнего Египта.
11. Культура Древней Индии
12. Культура Древнего Китая
13. Античность как тип культуры.
14. Культура Древней Греции.
15. Культура Древнего Рима
16. Понятие «Средние века». Хронологические и географические границы средневековья.
17. Развитие христианского вероучения.
18. Культура средневековья.
19. Культура итальянского Возрождения
20. Северное Возрождение
21. Реформация
22. Наука и техника в эпоху Возрождения и Реформации
23. Культура Западной Европы в XVII в.
24. Культура Просвещения
25. Развитие науки и техники в эпоху Нового времени и Просвещения
26. Панорама духовной и социальной жизни Европы XIX в.
27. Художественная культура XIX века
28. Научные достижения XIX века
29. Культура Древней Руси и эпохи Средневековья
30. Культура России в XVI- XIX вв.
31. Культура России XX в.
32. Развитие науки и техники в России.
33. Социокультурная панорама XX века
34. Научные достижения XX века
35. Новые направления в европейском искусстве XX века

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

6. Литература

6.1 Основная литература

1. Силичев Д.М. Культурология. Учебное пособие. - М. Вузовский учебник. Инфра-М, 2014. - 400 с
2. Грушевицкая Т.С., Садохин А. А. Культурология. Учебник. – М.: Альфа-М, Инфра-М, 2013 - 446 с.
3. Гуревич П.Р. Культурология. Учебное пособие. - М.: Омега-Л, 2012 - 432 с. («Серия: Университетский учебник»)

6.2. Дополнительная литература

1. Симонова С.Я., Черниговских И.Т., Сатина И.Ю. Культурология. Учебник – М.: Национальное образование, 2013 - 304 с («Серия: Национальное экономическое образование»)
2. Столяренко Л.Т., Столяренко В.Э. Культурология. Учебник – М.: Юрайт. 2013
3. Каган М.С., Солонин Ю.М. Культурология. Учебник. - М.: Юрайт, 2013 - 566 с. («Серия Бакалавр»)
4. Костина А.Ю. Культурология. Учебник. – М.:КноРус, 2013 - 334 с.
5. Костина А.Ю. Теоретические проблемы современной культурологии. Идеи концепции методы исследования. Учебник. – М.: Либроком, 2013 -288 с.
6. Кравченко А.О. Культурология. Учебник. – М.: Проспект, 2014 - 286 с.
7. Маркова А.А. Культурология. Учебное пособие. - М.: Проспект 2014 - 376 с.
8. Мосолова Л.Б. Культурология. Учебник – М.:Академия, 2013- 352 с.

7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
4. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

8. Состав программного обеспечения

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный.

9. Оборудование и технические средства обучения

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. (Интерактивная доска, компьютер, проектор для проведения практических занятий).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Педагогика и психология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Психология и педагогика высшей школы»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1.Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование целостного и системного понимания психолого-педагогических задач и методов преподавания на современном этапе развития общества; научение коммуникации в профессионально-педагогической среде и обществе. Формирование у магистров компетенций, необходимых для планирования и эффективного осуществления преподавательской деятельности в вузе по основным профессиональным образовательным программам высшего образования.

Задачи дисциплины: научить использовать общепсихологические и педагогические методы, другие методики и частные приемы, позволяющие эффективно создавать и развивать психологическую систему «преподаватель – аудитория»; сформировать у обучающихся представление о возможности использования основ психологических знаний в процессе решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом. Освоение современных образовательных технологий, способствующих становлению будущего конкурентоспособного специалиста в условиях многоуровневого высшего образования. Формирование мотивации на профессионально-творческое саморазвитие в области педагогической деятельности в вузе на основе компетентностного подхода.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки (специальности):

а) общекультурных (ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональных (ОПК)

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);

В результате изучения дисциплины магистр должен:

- **знать:** типичные положения психического состояния студента; отрицательные психические состояния психики студента и их предупреждения; основы межличностных отношений; признаки процесса социального психологического климата в коллективе; основы профилактики эмоционального выгорания педагога; средства и методы педагогического воздействия на студента.
- **уметь:** определять направленность и мотивы педагогической деятельности; определять представления о реальном и идеальном педагоге; прогнозировать и проектировать педагогическую деятельность; владеть игровой деятельностью и навыками супервизорской помощи; владеть приемами активного слушания; уметь разрешать конфликтные ситуации.
- **владеть**: навыками эффективного педагогического общения в различных профессиональных ситуациях; педагогическим тактом при решении профессиональных задач; навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания эффективности сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально - творческого

саморазвития на основе компетентностного подхода; использованием педагогической теории и практики вузовского обучения при решении профессиональных задач; инновационными технологиями в современных социокультурных условиях для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в вузе; способами анализа, планирования и оценивания образовательного процесса в вузе и его результатов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части профессионального цикла дисциплин (Б1.Б.05) магистрам очной и очно - заочной форм обучения по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» в 1 семестре.
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 г. N 1042.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	1 семестра	№ семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	72		72
Лекции (Л)	14		14
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	58		58
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)	8		8
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	50		50
Зачет/экзамен	Зачёт		Зачёт

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	**Наименование раздела**	**Содержание раздела**	**Форма текущего контроля**
1	2	3	4
1.	Психолого-педагогические	Специфика профессиональной деятельности преподавателя вуза. Профессионально важные	Устный опрос. Т.

	основания профессионально-личностного становления преподавателя вуза	психологические качества педагога. Преподаватель как интеллигентная, духовно богатая, творческая, свободная, гуманная, граждански активная, конкурентно-способная личность. Мотивационно-ценностные отношения к профессионально-педагогической деятельности в вузе. Акмеологические аспекты профессионально-личностного развития преподавателя. Психологические барьеры в профессиональном самоопределении. Профессионально-педагогическая культура преподавателя: сущность и структура. Профессионально-педагогические компетенции преподавателя. Структура ключевых профессиональных компетенций педагога высшей школы. Педагогические условия развития ключевых профессионально-педагогических компетенций в образовательном процессе высшей и профессиональной школы. Критерии и показатели развития ключевых профессионально-педагогических компетенций. Педагогическая технология как модель современной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса. Основные компоненты образовательной технологии. Классификация технологии обучения. Традиционные и инновационные технологии, их характеристика. Технология модульного обучения как концентрация идеи теории и практики проблемного и дифференцированного обучения. Технология групповой дискуссии. Способы структурирования дискуссии. Технология знаково-контекстного обучения. Основные требования, которым должно	
2.	Психолого-педагогическое изучение личности студента	Возрастные особенности студентов. Личностные особенности студентов. Познавательные особенности студентов. Движущие силы, условия и механизмы развития личности студента. Учение как квазипрофессиональная деятельность студента. Методы стимуляции творческой деятельности студентов. Развитие логического и творческого видов мышления студентов в процессе обучения и воспитания в вузе. Мотивационная сфера студентов как субъектов образования. Полимотивационное дерево доминирующих мотивов студентов. Иерархическая структура мотивов: основные виды мотивации - мотивы-тенденции - мотивы-способы - мотивы-средства - мотивы-действия. Типология личности студентов: характеристика	Д

		и динамика. Признаки типологии: успешность учебно профессиональной деятельности, способность к саморазвитию, творческий потенциал, интеллектуальные способности. Диагностические и коррекционные возможности типологии студентов. Семинар как форма обсуждения учебного материала в высшей школе, виды семинаров. Задачи семинара. Особенности подготовки преподавателя и обучающегося к проведению семинара. Проблемные вопросы семинара. Особенности работы преподавателя в период подготовки к семинару. Нетрадиционные формы проведения семинара. Особенности организации вебинаров (онлайн-семинаров), их функциональные возможности. Цели практических занятий. Подготовка преподавателя к проведению практического занятия, порядок проведения практического занятия. Лабораторный практикум как разновидность практического занятия. Коллоквиум – собеседование преподавателя с обучающимся. Метод проектов. Организация проектно-исследовательской работы студентов.	
3.	Профессионально-педагогическое общение преподавателя	Основные виды педагогической деятельности преподавателя вуза. Структура педагогической деятельности. Преподаватель как субъект культуры, как носитель общечеловеческих и профессиональных ценностей. Нравственно-психологический образ преподавателя. Сущность, цель и виды педагогического общения. Особенности педагогического общения. Оптимальное педагогическое общение. Функции педагогического общения. Средства педагогического общения. Структура педагогического общения: моделирование предстоящего общения; организация непосредственного общения; управление общением в развивающемся процессе; анализ процесса и результатов осуществленной системы общения. Стиль педагогического общения. Типология стилей. Модели общения. Техника педагогического общения. Вербальные и невербальные средства общения. Педагогическое общение как творческий процесс. Этические нормы педагогического общения. Разнообразие способов защиты достоинства человека. Специфика и назначение этической защиты. Роль этической защиты в работе со студентами. Функции этической защиты:	Д

		сохранение собственного достоинства, корректировка поведения партнера, сохранение достоинства партнера. Операционное обеспечение этих функций. Дополнительные операции, обеспечивающие этическую защиту. Контроль и оценка эффективности учебного процесса: сущность, содержание и организация. Основные функции и принципы педагогического контроля. Методы, виды и формы контроля. Педагогическое тестирование как средство повышения качества контроля и оценки эффективности учебного процесса. Преимущества педагогических тестов перед традиционными методами контроля. Основы рейтингового контролирования эффективности учебного процесса в вузе. Модульно-рейтинговая технология педагогического контроля и их виды. Индивидуальный, кумулятивный индекс. Алгоритм построения рейтинговой системы по учебной дисциплине.	
4.	Разработка учебных курсов в логике компетент-ностного подхода	Требования к разработке учебных курсов, ориентированных на формирование компетен-ций. Формулирование и конкретизация целей учебного курса в логике компетентностного подхода. Определение структуры модулей и этапов организации образовательного содержания в учебных курсах. Критический анализ учебных курсов в логике компетентностного подхода. Лекция как ведущий метод обучения в вузе: сущность, дидактические функции, особенности организации и проведения. Новые смыслы традиционных дидактических принципов организации процесса обучения. Требования к современной вузовской лекции (научность, доступность, единство формы и содержания, эмоциональность изложения и др.). Структура вузовской лекции, отдельные виды (установочные, вводные, заключительные). Нетрадиционные виды лекций, особенности их организации и проведения (проблемная лекция, лекция вдвоем, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, лекция-пресс-конференция, лекция дискуссия и др.). Деятельность преподавателя на этапах подготовки к чтению лекции, ее проведения, работы после лекции. Роль самостоятельной работы студентов в новой образовательной парадигме высшей школы. Типы самостоятельных работ. Методы и формы самостоятельной работы студентов. Условия	Устный опрос. Т.

		успешного выполнения самостоятельной работы. Планирование организация и контроль самостоятельной работы студентов Содержание и организация научно-исследовательской работы студен- тов. Уровни самостоятельной деятельности студентов. Информационно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Проектная деятельность студентов.	
5.	Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе	Структура взаимодействия преподавателя и студента в высшей школе. Множественность типов взаимодействия субъектов образовательного процесса, отражающая особенности современной системы вузовского обучения. Виды педагогических взаимодействий (отношений): педагогические (отношения преподавателей и студентов); взаимные (отношения «студент-студент»); предметные (отношения с предметами материальной культуры); отношения к самому себе. Степень влияния типа взаимодействия на эффективность процесса профессионально-личностного становления преподавателя вуза. Особенности реализации обратной связи в образовательной среде современного вуза. Типология взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе в контексте профессионально-личностного развития преподавателя и студента. Ключевые типы взаимодействия преподавателей и студентов (7 ключевых типов). Характеры взаимодействия: субъект-объектное, субъект-субъектное, фрагментарно-субъектное. Понятие «педагогический конфликт». Конфликт как элемент педагогической технологии. Конфликтная ситуация, конфликт, инцидент. Конфликт как характеристика противоречия между субъектами и его значение в образовательной практике вуза. Пустой и содержательный конфликты. Понятие «создание конфликта» как стимулирование процесса зарождающегося противоречия. Роль создания конфликта в педагогическом процессе вуза. Функции, реализуемые педагогом в момент создания конфликта. Технология разрешения педагогического конфликта. Обнаружение конфликта: обнаружение изменения отношений, анализ состояния субъектов, анализ обстоятельств. Разрешение конфликта: снятие психического напряжения, выработка поливарианта и реализация инварианта решения,	Р

		педагогическая инструментовка обоюдной удовлетворенности от разрешения конфликта.	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в__1__семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Психолого-педагогические основания профессионально-личностного		2			10
2	Психолого-педагогическое изучение личности студента		2			12
3	Профессионально-педагогическое общение преподавателя		2			12
4	Разработка учебных курсов в логике компетент-ностного подхода		4			12
5	Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в		4			12
	Итого:	72	14			58

Самостоятельная работа

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенции (й)**
Психолого-педагогические основания профессионально-личностного становления преподавателя вуза	Конспектирование первоисточников	Конспектирование. Реферат. Работа с информационными источниками	10	ОПК-5
Психолого-педагогическое изучение личности студента	Выполнить практические задания	Конспектирование. Индивидуальное домашнее задание. Написание реферата.	12	ОК-3

Профессионально-педагогическое общение преподавателя	Заполнить таблицу	Индивидуальное домашнее задание.	12	ОПК-5
Разработка учебных курсов в логике компетент-ностного подхода	Конспектирование первоисточников	Написание доклада	12	ОК-3
Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе	Конспектирование первоисточников	Конспектирование. Работа с информационными источниками	12	ОК-2
Всего часов			58	

4.4 Лабораторные работы
Не предусмотрены учебным планом

4.5 Практические (семинарские) занятия.
Не предусмотрены учебным планом

4.6 Курсовой проект (курсовая работа)[2].
Не предусмотрены учебным планом

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

№	Тема	Учебно-методическая литература
1	Психолого-педагогические основания профессионально-личностного становления преподавателя вуза	1.Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. Д. Самойлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. — 207 c. — 978-5-238-02416-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81528.html 2.Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 c. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66421.html
2	Психолого-педагогическое изучение личности студента	1.Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. Д. Самойлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2016. — 207 c. — 978-5-238-02416-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81528.html 2.Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 c. —

		978-5-98704-587-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66421.html
3	Профессионально-педагогическое общение преподавателя	1.Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. Д. Самойлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2016. — 207 c. — 978-5-238-02416-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81528.html 2.Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 c. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66421.html
4	Разработка учебных курсов в логике компетент-ностного подхода	1.Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. Д. Самойлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2016. — 207 c. — 978-5-238-02416-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81528.html 2.Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 c. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66421.html
5	Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе	1.Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. Д. Самойлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2016. — 207 c. — 978-5-238-02416-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81528.html 2.Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 c. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66421.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Раздел 1. Психолого-педагогические основания профессионально-личностного становления преподавателя вуза

Темы для устного опроса:

1.Специфика профессиональной деятельности преподавателя вуза. 2.Профессионально важные психологические качества педагога.

3.Преподаватель как интеллигентная, духовно богатая, творческая, свободная, гуманная, гражданско активная, конкурентно-способная личность.

4.Мотивационно-ценностные отношения к профессионально-педагогической деятельности в вузе.
5.Акмеологические аспекты профессионально-личностного развития преподавателя.
6.Психологические барьеры в профессиональном самоопределении. 7.Профессионально-педагогическая культура преподавателя: сущность и структура.
8.Профессионально-педагогические компетенции преподавателя.
9.Структура ключевых профессиональных компетенций педагога высшей школы.

Раздел 2. Психолого-педагогическое изучение личности студента

Темы для докладов:

1.Возрастные особенности студентов.
2.Личностные особенности студентов.
3.Познавательные особенности студентов.
4.Движущие силы, условия и механизмы развития личности студента.
5.Учение как квазипрофессиональная деятельность студента.
6.Мотивационная сфера студентов как субъектов образования.

Раздел 3. Профессионально-педагогическое общение преподавателя

Темы для докладов:

1.Основные виды педагогической деятельности преподавателя вуза.
2.Структура педагогической деятельности.
3.Преподаватель как субъект культуры, как носитель общечеловеческих и профессиональных ценностей.
4.Нравственно-психологический образ преподавателя.
5.Сущность, цель и виды педагогического общения.
6.Особенности педагогического общения.
7.Функции педагогического общения.
8.Средства педагогического общения.

Раздел 4. Разработка учебных курсов в логике компетентностного подхода

Темы для устного опроса:

1.Требования к разработке учебных курсов, ориентированных на формирование компетенций.
2.Формулирование и конкретизация целей учебного курса в логике компетентностного подхода.
3.Определение структуры модулей и этапов организации образовательного содержания в учебных курсах.
4.Критический анализ учебных курсов в логике компетентностного подхода.
5.Лекция как ведущий метод обучения в вузе: сущность, дидактические функции, особенности организации и проведения.
6.Новые смыслы традиционных дидактических принципов организации процесса обучения.
7.Требования к современной вузовской лекции (научность, доступность, единство формы и содержания, эмоциональность изложения и др.).
8.Структура вузовской лекции, отдельные виды (установочные, вводные, заключительные).
9.Нетрадиционные виды лекций, особенности их организации и проведения (проблемная лекция, лекция вдвоем, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, лекция-пресс-конференция, лекция дискуссия и др.).

Раздел 5. Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе

Темы для рефератов:

1.Структура взаимодействия преподавателя и студента в высшей школе.
2.Множественность типов взаимодействия субъектов образовательного процесса, отражающая особенности современной системы вузовского обучения.
3.Виды педагогических взаимодействий (отношений): педагогические (отношения преподавателей и студентов); взаимные (отношения «студент-студент»); предметные (отношения с предметами материальной культуры); отношения к самому себе.
4.Степень влияния типа взаимодействия на эффективность процесса профессионально-личностного становления преподавателя вуза.
5.Особенности реализации обратной связи в образовательной среде современного вуза.
6. Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.

Комплект тестов (тестовых заданий) для текущего контроля по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы»

I:
S: Цель обучения при использовании активных методов:
- : предоставление готовых решений в качестве образца
+: развитие творческой мыслительной деятельности
- : воспроизведение заданного материала при контроле
- : передача определенной суммы знаний

I:
S: Применение методов активного социально-психологического обучение не решает следующей задачи:
- : формирование личностных и профессиональных умений и навыков
- : овладение психолого-педагогическими и специальными знаниями
+: информационно-рецептивный обмен информацией
- : развитие способности адекватного и полного познания себя и других людей

I:
S: К индивидуальным методам АСПО относится:
+: выполнение практических задач
- : анализ конкретных ситуаций
- : интеллектуальная разминка
- : брейншторминг

I:
S: Система образования Российской Федерации состоит из:
+: ГОСТа
+: сети образовательных учреждений
+: органов управления образованием
-: нет правильного ответа

I:
S: Основной нормативный документ, определяющий образовательный уровень, который должен быть достигнут выпускниками независимо от форм получения образования называется:
+:гостом
-:программой
-: учебным планом
-: нет правильного ответа

I:
S: Педагогика это:
+: область научных исследований
+: учебный предмет
+: относительно самостоятельная дисциплина
-: ненужным

I:
S: Основными категориями педагогики являются:
+: обучение
-: нет правильного ответа
+: воспитание
+: образование

I:
S: Постоянные задачи педагогики:
+: раскрытие закономерностей в областях воспитания, обучения.
+: изучение и обобщение практики,

опыта педагогической деятельности.
+: разработка новых методов, средств, форм, систем обучения и воспитания.
-: нет правильного ответа

I:
S: Постоянные задачи педагогики:
+: прогнозирование обучения на ближайшее будущее.
+: создание теоретических и методологических основ инновационных процессов.
+: разработка новых методов, средств, форм, систем обучения и воспитания.
-: нет правильного ответа

I:
S: Часть педагогики, разрабатывающая проблемы обучения и воспитания, называется:
+: дидактика
-: методика
-: нет правильного ответа
-: практика

I:
S: Формы получения образования:
+: очная
+: заочная
+: экстернат
-: нет правильного ответа

I:
S: Принципы системы образования РФ:
+: гуманистический характер
+: единство федерального культурного и образовательного пространства
+: общедоступность и адаптивность
-: нет правильного ответа

I:
S: Принципы системы образования РФ:
+: светский характер
+: свобода и плюрализм
+: Государственно-общественный характер управления
-: нет правильного ответа

I:
S: Органы государственного управления образованием:
+: Министерство образования и науки РФ
+: Департамент образования
-: родительское собрание
-: нет правильного ответа

I:
S: Нормативный документ, раскрывающий содержание знаний, умений и навыков по учебному предмету с указанием последовательности тем, вопросов и общей дозировки времени на их изучение – это:
-: Госстандарт
+: учебная программа
-: учебный план
-: учебное пособие

I:
S: Педагогическая профессия относится к группе профессий:
+: человек - человек
-: человек - природные объекты
-: человек - технические средства
-: нет правильного ответа

I:
S: К практическим педагогическим умениям и навыкам относят:
+: коммуникативные
+: организаторские
+: исследовательские
-: нет правильного ответа

I:
S: Средства общения делятся на:
+: речевые
+: неречевые
+: письменные
-: нет правильного ответа

I:
S: Совокупность теоретических положений о педагогическом познании, учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности называется:
+: методология науки
-: методы научного исследования
-: диалектика
-: нет правильного ответа

I:
S: Метод обучения – это:

+: это способы взаимодействия педагога и учащихся с целью решения педагогических задач
-: это путь движения мысли от учителя с целью передачи знаний
-: это способ сотрудничества учителя с учащимися
-: нет правильного ответа

I:
S: Диспутом называется:
-: публичный спор, целью которого является выяснение и сопоставление различных точек зрения, нахождение правильного решения спорного вопроса
+: публичный спор на научную и общественную тему
-: спор, при котором имеется конфронтация, противостояние, противоборство сторон, идей и речей
-: обмен мнениями по каким-либо вопросам

I:
S: Основным критерием инновации выступает:
+: новизна
-: экономичность
-: квалификационная категория педагога
-: нет правильного ответа

I:
S: Основоположником отечественной педагогики, "отцом русских учителей" называют:
+: К.Д.Ушинского
-: .Н.Толстого
-: А.С.Макаренко
-: А.В.Луначарского

I:
S: Знание – это:
-: результат отражения объективной действительности
-: различная информация, которую получает человек ежедневно
+: взаимосвязанные факты, понятия, термины, теории
-: результат отражения субъективной действительности

I:
S: Какой вид педагогического эксперимента организуется в специально созданных условиях, когда имеется возможность воспроизводить изучаемое явление для обеспечения тщательного наблюдения за испытуемыми, как правило, с применением инструментария:
-: естественный
-: нет правильного ответа
+: лабораторный
-: аналитический

I:
S: Качество личности, обеспечивающие способность к научению:
-: Одаренность
-: Успешность
-: Интеллект
+: Обучаемость

I:
S: Педагогическая деятельность:
-: Деятельность по передаче знаний, умений и навыков
-: нет правильного ответа
-: Воспитательная деятельность
+: Профессиональная активность педагога, направленная на развитие, воспитание и обучение подрастающего поколения

I:
S: Педагогическая деятельность осуществляется прежде всего в виде:
-: воздействия педагога на воспитанника
-: нет правильного ответа
-: контроля за поведением ребенка
+: взаимодействия и взаимовлияния учителя и ученика

I:
S: Показатели профессиональной деформации личности педагога:
+: Повышенная агрессивность
+: Стереотипность поведения
-: нет правильного ответа
+: Некритическое отношение к себе

I:
S: Качества личности педагога, позволяющие оказывать необходимые воздействия на других людей (по

Петровскому):
+: Авторитетность
-: нет правильного ответа
-: Авторитарность
+: Целеустремленность

I:
S: Качества личности педагога, позволяющие оказывать необходимые воздействия на других людей (по Петровскому):
+: Стремление к творчеству
-: нет правильного ответа
-: Самоуверенность
+: Профессиональная компетентность

I:
S: Основные методы разрешения конфликта:
+: компромисс
-: нет правильного ответа
+: применение силы
+: переговоры

I:
S: Педагогический такт определяется личностными качествами педагога:
+: самообладание
+: выдержка
-: честность
+: справедливость

I:
S: Продуктом учебной деятельности является:
-: навыки человека
-: нет правильного ответа
-: интересы
+: умения

I:
S: Наиболее обобщенная форма психического отражения, устанавливающая связи и отношения между познаваемыми объектами, называется …
-: вниманием
+: мышлением
-: памятью
-: воображением

I:
S: Психический процесс, заключающийся в создании новых образов путем переработки материала восприятия и представлений, полученных в предшествующем опыте, называется:
+: воображением
-: восприятием
-: мышлением
-: воспроизведением

I:
S: Содержание образования как общественного явления определяется …
-: уровнем развития общественных наук
-: социально-экономическим и политическим строем данного общества
+: уровнем его материально-технического и культурного развития
-: уровнем развития педагогической науки и педагогической деятельности

I:
S: Компонентами педагогического процесса являются…
+: цели, задачи, содержание, формы и методы процессов обучения и воспитания
-: семья, школа, общество
-: педагоги, учащиеся, родители
-: знания, умения, навыки учащегося

I:
S: Сущность принципа доступности обучения заключается в том, что …
-: преподавание и усвоение знаний происходит в определенном логическом порядке
-: процесс усвоения сопровождается систематическим контролем за его качеством
-: изучение научных проблем осуществляется в тесной связи с раскрытием важнейших путей их использования в жизни
+: содержание изучаемого материала и методы его изучения должны соответствовать уровню развития учащихся

I:
S: Содействие развитию личности, целенаправленное создание условий для правильного формирования качеств

личность – это сущность…
-: общения
+: воспитания
-: обучения
-: социализации
I:
S: К видам поощрения относятся:
+: похвала
-: осуждение
-: одобрение
-: поручение

I:
S: Процедура установления государственной комиссией соответствия показателей обеспеченности образовательного процесса установленным нормам, завершающаяся выдачей документа на право ведения образовательной деятельности по образовательным программам называется:
-: аккредитацией
-: аттестацией
+: лицензированием
-: нет правильного ответа

I:
S: Стиль педагогического общения, при котором педагог единолично определяет цели взаимодействия и субъективно оценивает результаты деятельности ученика, называется:
+: авторитарным
-: попустительским
-: игнорирующим
-: демократическим

Оценочные средства для промежуточного контроля успеваемости.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет»
Кафедра « Педагогика и психология»

Промежуточный контроль предназначен для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы».
Промежуточный контроль по дисциплине проводится в форме зачёта.

Вопросы к зачёту

1. Проанализируйте изменения в профессиональной деятельности современного преподавателя вуза.
2. Раскройте содержание основных структурных компонентов профессионально-педагогической культуры преподавателя высшей школы.
3. Проанализируйте профессионально важные психологические качества преподавателя высшей школы.
4. Как вы понимаете творческую самореализацию преподавателя высшей школы в педагогической деятельности.
5.Дайте характеристику основных особенностей физического, интеллектуального и личностного развития студентов.
6. Обоснуйте, как могут помочь студентам теоретические знания об учебной деятельности в повышении эффективности их собственной учебной деятельности.
7. Назовите наиболее эффективные способы стимуляции преподавателем творческой активности студентов.
8. Раскройте специфику профессионального общения преподавателя вуза.
9. Проанализируйте программу конкретного учебного курса по профилю вашей подготовки с позиции компетентностного подхода.

10. Определите сущность, структуру и содержание вузовской лекции на основе компетентностного подхода (на примере вашего профиля подготовки).
11. Проанализируйте достоинства и недостатки изученных образовательных технологий.
12. Раскройте этапы модульной технологии обучения (на примере вашего профиля подготовки).
13.Объясните сущность знаково-контекстной технологии обучения (на примере вашего профиля подготовки).
14. Раскройте образовательные возможности современных Интернет-ресурсов для преподавателя вуза в контексте вашего профиля подготовки.
15. Обоснуйте особенности подготовки преподавателя и обучающихся к семинарскому занятию (на примере вашего профиля подготовки).
16. Определите назначение, цели и место практических занятий в контексте формирования профессиональных компетенций студентов (на примере вашего профиля подготовки).
17.Раскройте формы и методы контроля, применяемые в высшей школе с позиций требований, предъявляемых современной дидактикой (на примере вашего профиля подготовки).
18. Обоснуйте возможности использования тестов и модульно-рейтингового контроля (на примере вашего профиля подготовки).
19. Раскройте формы и методы самостоятельной работы студентов с позиции их эффективности (на примере вашего профиля подготовки).
20. Выявите особенности и технологии разрешения педагогического конфликта в вузе.
21. Проанализируйте существующие типы взаимодействия преподавателя и студентов.
22. Раскройте способы построения индивидуальных траекторий профессионального становления преподавателя вуза.
23. Обоснуйте взаимосвязи между целью, структурой и методикой проведения практических занятий.
24. Рассмотрите структуру семинара и особенности деятельности преподавателя и студента.
25. Выявите особенности проведения вебинара.
26. Раскройте специфику проведения коллоквиумов и лабораторных работ.
26. Разработайте план семинара (практического занятия, лабораторной работы) по своему предмету.
27. Раскройте основные этапы технологии разрешения педагогического конфликта.
28. Приведите примеры конструктивного и деструктивного разрешения конфликтов в вузе.
29. Выделите условия, обеспечивающие успешное выполнение самостоятельной работы.
30. Раскройте основные функции и принципы педагогического контроля в вузе.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Психолого-педагогические основания профессионально-личностного становления преподавателя вуза	ОПК-5	Устный опрос
2	Психолого-педагогическое изучение личности студента	ОК-3	Доклад
3	Профессионально-педагогическое общение преподавателя	ОПК-5	Доклад

4	Разработка учебных курсов в логике компетентностного подхода	ОК-3	Устный опрос. Т.
5	Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе	ОК-2	Реферат

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе
	допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1.Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В.Д. Самойлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2016. — 207 c. — 978-5-238-02416-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52630.html.

2.Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 c. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66421.html

7.2 **Дополнительная литература**

1. Громкова, М. Т. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов педагогических вузов / М. Т. Громкова. — Электрон. текстовые данные. —

М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 446 c. — 978-5-238-02236-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52045.html
2. Пионова, Р. С. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. С. Пионова. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2005. — 303 c. — 985-06-1044-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20269.html
3. Косолапова, Л. А. Методика преподавания педагогики в высшей школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Косолапова. — Электрон. текстовые данные. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. — 144 c. — 978-5-85218-857-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70639.html
4. Ковалев, А. Н. Педагогика и психология в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для бакалавриата / А. Н. Ковалев, В. П. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2014. — 104 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65504.html
5. Шарипов Ф.В. Менеджмент общего и профессионального образования. Логос, 2014. Электронно-библиотечная система IPRbooks.

7.3. Периодические издания

1. Научный журнал «Педагогический журнал»
2. Журнал «Педагогика»

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.akademia-moskow.ru
2. http://www.books.si.ru/
3. Федеральный портал Российское образование - http://www.edu.ru/index.php7page id=242
4. Каталог образовательных интернет-ресурсов - http://www.edu.ru/index.php7page id=6
5. Библиотека портала -http://www.edu.ru/index.php7page id=242 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - http://elibrary.ru/defaultx.asp Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» http://cyberleninka.ru/
6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24808.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

Для успешного освоения дисциплины важно соблюсти следующие рекомендации: перед непосредственным изучением курса ознакомиться (изучить) все составляющие программы, учитывая, что она изучается не отдельно, а в составе всей программы обучения по направлению подготовки. С начала курса важно для себя выработать правило: каждая дисциплина изучается не изолированно, а в составе всей предложенных программой дисциплин. Ведущим принципом должен стать принцип «приращения знания по специальности»; важно усвоить и освоить все методы работы с преподавателем: пассивные и активные. Самостоятельная работа магистров в рамках данного курса в основном состоит в подготовке к лекциям и в работе с литературой. Магистрам будет предложено проанализировать источники с точки зрения объективности, соответствию той или иной теории и реалиями современности. Кроме того, в процессе подготовки к зачёту настоятельно рекомендуется обращаться к программе курса и прорабатывать каждый вопрос в каждой теме с использованием всех имеющихся в распоряжении магистра ресурсов – материалов лекций, обязательной и дополнительной литературы, учебников, самостоятельно подобранных материалов. Настоятельно рекомендуется немедленно обсуждать любые возникшие в ходе подготовки вопросы, проблемы и неясности с преподавателем, не откладывая это обсуждение до экзаменационной сессии. Проконсультироваться с преподавателем можно во время и после лекционных и

семинарских занятий, в часы консультаций и, по предварительной договоренности, в другое время, а также по электронной почте. Реализация этих посылов предстоит осуществить как в пассивной, так и в активной формах, что обеспечит диалектику обучения и самообучения, подготовки и самоподготовки, что должно стимулировать самостоятельность будущего специалиста и способность к организации обучению других, что принципиально важно для будущего специалиста на любом уровне образования. К числу пассивных методов относятся посещение лекций, семинаров, консультаций, ведение конспектов на них в полной или выборочной форме. Среди активных форм важно различать индивидуальные и коллективные формы. К первым относятся выбор и выполнение индивидуальных творческих заданий, общение по спорным вопросам с преподавателем на консультациях. Современная форма обучения поощряет коллективные формы творческой работы. Именно через них в режиме деловой игры формируются качества управленца: умение найти свою «брешь» в работе семинара, свой ресурс для е заполнения, привлечь внимание к себе деловой (учебной) хваткой, поделиться своим ресурсом с другими, увидеть свою роль в выполнении совместной задаче, участвовать в распределении заданий внутри группы, дисциплину выполнения своей доли в общей работе, оценить конечный коллективный продукт, а если будет необходимо, то и защитить его. К таким формам относятся сотворчество в разработке темы реферата, презентации, защита их содержания и формы. Итогом работы через активные формы обучения будет зачёт.

Элементом как активной, так и пассивной работы по освоению темы является самостоятельная работа. Она является необходимой на всей стадиях и при всех формах изучения предмета. Важно помнить: без самостоятельной работы невозможно серьезное освоение любого курса. Надо быть готовым к тому, что по времени, затраченном на дисциплину, она будет превалировать над иными видами работы. Освоению учебного материала большую помощь окажет личный творческий подход, связанный с дополнительным просмотром материала по отдельным темам в библиотеках и системе «Интернет». Важно продумать собственный стиль фиксации выявленного материала, умение на его базе предложить преподавателю собственный вариант творческой работы. В процессе освоения курса важной стороной является работа на самой лекции. В зависимости от уровня индивидуальной подготовки рекомендуется сокращенное или полное конспектирование лекции путем использования ручки-тетради или ноутбука. «Бумажный» вариант конспекта должен иметь рабочее поле, на котором выносятся отдельные вопросы, которые возникают в ходе прослушивания лекции или работы с ее конспектом, разного рода дополнения по курсу. Рекомендуется выработать свой стиль опорного конспекта и сокращения живого текста. В конечном счете, это освободит магистра от «лишней» информации, даст возможность экономить силы и внимание.

По подготовке к практическим занятиям начать освоение курса рекомендуется с самостоятельного изучения материалов рабочей программы, адресованных магистру, это придаст дополнительную ясность в процедуре освоения курса. Сначала надо ознакомления с планом работы на конкретном семинаре. Затем рекомендуется изучение темы по позициям плана.

Одной из форм самостоятельной работы является написание рефератов. Примерный перечень рефератов приводится выше. Рекомендации по написанию рефератов: на основе ознакомления с программой курса, в соответствии с желанием публичного выступления на семинаре или защиты материала на консультации осуществляется выбор темы. Желательный порядок работы над ней: изучение учебника по теме, в пределах которой

выполняется реферат, прослушивание соответствующей лекции, подбор литературы, указанной в данной программе, привлечение дополнительной литературы или источников. При составлении плана реферата важно учесть такие сюжеты, как Введение. Основная часть. Заключение (этапы развития направлений и форм связей, рекомендации по их совершенствованию). Изучение их в соответствии с рекомендуемыми вопросами, расположение выписок по плану, смысловое соединение их, формирование текста в соответствии с объемом в пределах 10 – 15 листов формата А4 (1,5 интервала, шрифт Times New Roman. Размер шрифта 14, параметры страницы: левое, верхнее, нижнее поля – 25 мм, левое поле – 10 мм, отступы в начале абзаца 1,25 см; таблицы или рисунки – внутри текста, список использованной литературы – после текста).

Составление презентации по отдельным темам курсам (на выбор) Рекомендации по разработке презентаций по курсу Составление (разработка) презентаций по курсу рассматривается как одна из форм творческой самостоятельной работы. Она может заменить разработку и написание реферата. Тема презентации выбирается самостоятельно, исходя из тематики курса, плана лекций, личных пристрастий автора. Обязательно она должна быть утверждена преподавателем. С ним требуется обсудить сценарий, подбор источников и исследований. В презентации необходимо выдержать три блока: вводный (титульный слайд с указанием темы, курса), основной (каждый слайд демонстрирует один цельный сюжет, не перегружен текстом, акцент на смысловую схематизацию, простые необъемные таблицы, художественные иллюстрации, мягкий светлый фон), заключительный (указанием полных выходных библиографических данных по слайдам основной части, исполнителей). Презентация демонстрируется (с последующей защитой) либо на семинаре, либо на консультации.

Подготовка к тестам. Время решения теста может быть указано заранее или предложены без специального извещения. Учитывая тот факт, что для решения тестов дается ограниченное время, рекомендуется просмотреть все задания и решать их по степени готовности. Получив проверенный тест, самостоятельно проанализируйте итоги проверки ответов. В случае неясности, обратитесь за консультацией к преподавателю.

10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

текстовые редакторы; графические редакторы; электронные таблицы; Веб-браузеры и т.п. (Microsoft Windows, Microsoft Office).

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Специальная аудитория - компьютерный класс (CPU Intel Pentium 4 3,2 GHz, Memory 1GB DDR RAM, HDD 120GB, Screen Sumsung SynsMaster 710n 17”, Graphics Nvidia GeForce 6700 GHz, OS Windows XP Professional SP2), оснащенные мультимедийным демонстрационным оборудованием, интерактивная доска, подключение Internet, ноутбук, проектор.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра иностранных языков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. **Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Код, наименование
Коммуникация	Универсальные	УК-4

2. **Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-4	УК 4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; УК 4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); УК 4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; УК 4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных	**Знать:** значение новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями; языковые средства и правила речевого и неречевого поведения в соответствии со сферой общения. **Уметь:** читать (со словарем) и понимать оригинальный англоязычный профессиональный текст по специальности и передавать основное его содержание; выражать свои мысли в устной форме по пройденной тематике, устно излагать краткое содержание и основные мысли текста по профессиональной тематике. **Владеть:** навыками просмотрового, поискового чтения и чтения с полным пониманием содержания прочитанного; устного общения на английском языке в пределах профессиональной тематики; восприятия и понимания профессиональной устной речи как самостоятельного вида речевой деятельности. **Знать:** языковые явления более высокого уровня сложности, относящегося не только к сфере повседневного общения, но и к сферам деловой и академической межкультурной коммуникации; способы получения информации из зарубежных источников на английском языке; современные методики изучения английского языка. **Уметь:** работать с информацией на английском языке, полученной из различных источников (библиотечные фонды, периодическая печать, Интернет и т.д.); выражать различные коммуникативные намерения (совет, согласие, возражение, удивление и т.д.) в различных ситуациях делового и академического общения; · анализировать, сопоставлять и применять

	дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	полученную из иноязычных источников информацию в процессе научного исследования. **Владеть:** умениями и навыками межкультурной коммуникации на английском языке в профессионально-ориентированной и научной деятельности; · различными методиками самостоятельной работы по иностранному языку, в том числе и с использованием сети Интернет, а также навыками аргументированного изложения собственной точки зрения. **Знать:** основные современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, используемые в академическом и профессиональном взаимодействии; факторы улучшения коммуникации, современные средства информационно-коммуникационных технологий. **Уметь:** грамотно, доступно излагать профессиональную информацию, представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях; использовать современные способы общения на русском и иностранном языках для осуществления успешной коммуникации на общем и профессиональном уровнях. **Владеть:** навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и в том числе на иностранном языке; технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	***Формы обучения***	
	Очная	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	108/3	108/3
Контактная работа:	34	34
Занятия лекционного типа		-
Занятия семинарского типа	34	34
Промежуточная аттестация:	36	

зачет / зачет с оценкой / **экзамен***		
Самостоятельная работа (СРС)	38	74
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Movement.	-	-	4	-	-	-	4
2.	Respiration.	-	-	4	-	-	-	4
3.	Plants.	-	-	4	-	-	-	4
4.	What is evolution?	-	-	4	-	-	-	4
5.	Maintaining life.			4				4
6.	Simple organisms.			4				4
7.	Nonflowering plants.			4				4
8.	Reptiles.			4				4
9.	Arthropods.			2				6
	Итого			**34**				**38**

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Movement.	-	-	4	-	-	-	8
2.	Respiration.	-	-	4	-	-	-	8

3.	Plants.	-	-	4	-	-	-	8
4.	What is evolution?	-	-	4	-	-	-	8
5.	Maintaining life.			4				8
6.	Simple organisms.			4				8
7.	Nonflowering plants.			4				8
8.	Reptiles.			4				8
9.	Arthropods.			2				10
	Итого			**34**				**74**

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1 Содержание лекционного курса. Не предусмотрено

4.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	***Содержание практического занятия***
1	Movement.	Работа с научным текстом по специальности. Беседа по теме: “ What is molecular movement in biology?”. Grammar: Participle I и II и особенности их употребления. Времена группSimple, Continuous Active Voice.
2	Respiration.	Особенности написания научной статьи по определенной тематике. Беседа по теме: “Respiration”. Grammar: Времена групп Simple, Continuous Passive Voice.
3	Plants.	Особенности написания и перевода аннотации к научной статье. Topic: “Plants”. Grammar: времена групп Perfect, Perfect Continuous Active Voice.
4	What is evolution?	Работа с научным текстом по специальности. Беседа по теме: “What is evolution?” Grammar: Времена группы Perfect Passive Voice.
5	Maintaining life.	Поиск и обзор научных публикаций. Беседа по теме: “Maintaining Life”. Grammar: Infinitive, его формы и употребление.
6	Simple organisms.	Специфика работы со словарями. Беседа по теме: “Simple organisms”.Grammar: Complex Subject.
7	Nonflowering plants.	Составление глоссария по профессионально ориентированной терминологии. Беседа по теме: “Nonflowering plants”. Grammar: Complex Object.
8	Reptiles.	Работа с научным текстом по специальности. Беседа по теме: “Reptiles”.
9.	Arthropods.	Работа с научным текстом по специальности. Беседа по теме: “Arthropods”.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Movement.	Устный опрос
2.	Respiration.	Устный опрос
3.	Plants.	Устный опрос
4.	What is evolution?	Устный опрос
5	Maintaining life.	Устный опрос
6	Simple organisms.	Устный опрос
7	Nonflowering plants.	Устный опрос
8	Reptiles.	Устный опрос
9.	Arthropods.	Устный опрос

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Вопросы для устного опроса по темам:

Лексические профессиональные темы.

Список лексических тем (беседа по разговорной теме).

Movement;
Respiration;
Plants;
What is evolution?
Maintaining life;
Simple organisms;
Nonflowering plants;
Reptiles;
Arthropods.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только

основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Хабалева Л.Ф., Абдуллахитов Р.Ш., Идразова Э.С.-А. Учебное пособие по английскому языку для студентов бакалавриата и магистратуры биолого-химического факультета всех направлений подготовки. – Грозный: издательство ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». 2021. – 161 с.
2. Гончаренко Е.С. Английский язык [Электронный ресурс]: сборник текстов на английском языке / Е.С. Гончаренко, Г.А. Христофорова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. – 60 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47923.html
3. Губина Г.Г. Английский язык в магистратуре и аспирантуре. Учебное пособие / Ярославль, 2010. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=22312299
4. Лукина Л.В. Курс английского языка для магистрантов. English Masters Course [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов по развитию и совершенствованию общих и предметных (профессиональной английский язык) компетенций / Л.В. Лукина. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 136 с. – 978-5-89040-515-9. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55003.html

7. Состав программного обеспечения

www.lingvo-jnline.ru (более 30 англо-русских, русско-английских и толковых словарей общей и отраслевой лексики).
www.macmillandictionary.com/dictionary/enjoy (Macmillan Dictionary с возможностью прослушать произношение слов).
www.Britannica.com (энциклопедия «Британника»).
www.ldoceonline.com (Longman Dictionary of Contemporary English).
www.wikipedia.org
www.lingvo.ru электронный словарь Abby Lingvo
www.multitran.ru электронный словарь Multitran
http://znanium.com/ ; http://ibooks.ru/

8. Оборудование и технические средства обучения

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:
Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/РНД 2933 от 27.12.2017г.;
OS Windows № 15576/РНД 2933 от 27.12.2017г.;
MS Office № 15576/РНД 2933 от 27.12.2016г.Соглашение OVS (Open value subscription) КодсоглашенияV8985616;
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization Get Genuine (договор от 10.08.2017 г.);
WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);
CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);
WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.)

9. Оборудование и технические средства обучения

Интерактивная доска, компьютер, проектор для проведения практических занятий, электронная библиотека курса, ссылки на Интернет-ресурсы и др.
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.
Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Туризм и индустрия гостеприимства» располагает аудиториями 1-45, 1-47, 1-48, 1-52, 1-50, где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Введение в специальность».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методика преподавания биологии в высшей школе»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ПК	Профессиональные	ПК-3

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3	ПК- 3.1 -Реализует образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов ПК -3.2. -Использует в своей профессиональной деятельности педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применяет современные образовательные технологии; создает образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой	1. Знать: основные достижения, проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом, достижения и опыт отечественной высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности; правовые и нормативные основы функционирования системы образования; основные положения организации и функционирования высшей школы; особенности дидактики высшей школы; формы организации учебного процесса в вузе, современные методы, методические приемы и средства обучения, инновационные технологии, применяемые в высшей школе; методические требования, предъявляемые к основным формам учебной работы по преподаванию биологии в вузе; методику подготовки и проведения лекции, практических занятий, вводного занятии, семинарских занятий; методы организации самостоятельной работы студентов; формы и методы педагогического контроля по биологии. 2. Уметь: преподавать биологические дисциплины на высоком теоретическом и методическом уровне; применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические технологии, методы, приемы и средства обучения в целях эффективности педагогического процесса; подготовить и провести лекцию, семинар, конференцию, практическое занятие и т.д. ; решать типовые задачи в профессиональной деятельности; использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития биологии, ее взаимосвязей с другими науками; излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане;

	ПК-3.3-Разрабатывает новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей) ПК-3.4-Осуществляет проектирование научно-методических и учебно-методических материалов	- организовывать и проводить научно-педагогические исследования; использовать психолого-педагогическую диагностику в исследовании эффективности педагогического процесса; 3. Владеть: терминологией в сфере педагогической деятельности; навыками преподавания биологических дисциплин на высоком теоретическом и методическом уровне; основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе (структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал, методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, систематика учебных и воспитательных задач); методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями; основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах; навыками управления самостоятельной работой студентов; навыками организации и проведения педагогических исследований и организации коллективной научно-исследовательской работы; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; навыками осуществления педагогического воспитания.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы		*Формы обучения*		
		Очная	*Очно-заочная*	*Заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		4/144	4/144	
Контактная работа:		54	42	
	Занятия лекционного типа	18	14	
	Занятия семинарского типа	36	28	
	Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / экзамен*	36	36	
Самостоятельная работа (СРС)		54	66	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные уч.зан.*	*Практ. занятия*	*Семинары*	*Лаб. раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение. Проблемы высшего образования в России и за рубежом. Теоретические основы педагогики высшей школы.	2		4				6
2.	Основные этапы развития отечественной методики преподавания естествознания и биологии. Проблемы и перспективы развития высшего биологического образования в России.	2		4				8
3.	Теоретические основы методики преподавания биологии как педагогической науки. Образовательный стандарт высшей школы. Содержание высшего биологического образования.	2		4				8
4.	Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в вузе по биологии.	2		4				8
5.	Формы организации учебного процесса по биологическим дисциплинам в высшей школе. Методика их проведения. Основы педагогического контроля в вузе.	2		6				8
6	Традиционные и инновационные технологии обучения в высшей школе. Методы и средства обучения в высшей школе.	2		6				8
7	Личность студента и преподавателя в вузе. Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Профессиограмма преподавателя биологии.	2		4				6
8	Воспитательная работа в высшей школе.	4		4				6

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные уч.зан.*	*Практ. зан.*	*Семинары*	*Лаб. раб.*	*Иные занятия*	
1.	Раздел 1. Введение. Проблемы высшего образования в России и за рубежом. Теоретические основы педагогики высшей школы.	2		4				4
2.	Раздел 1. Основные этапы развития отечественной методики преподавания естествознания и биологии. Проблемы и перспективы развития высшего биологического образования в России.	2		4				6
3.	Раздел 2. Теоретические основы методики преподавания биологии как педагогической науки. Образовательный стандарт высшей школы. Содержание высшего биологического образования.	2		4				6
4.	Раздел 3. Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в вузе по биологии.	2		2				6
5.	Раздел 3. Формы организации учебного процесса по биологическим дисциплинам в высшей школе. Методика их проведения. Основы педагогического контроля в вузе.	2		2				6
6	Раздел 4. Традиционные и инновационные технологии обучения в высшей школе. Методы и средства обучения в высшей школе.	1		4				4
7	Раздел 5. Личность студента и преподава-теля в вузе. Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Профессиог-рамма преподавателя биологии.	1		4				4
	Раздел 6. Воспитательная работа в высшей школе.	2		4				6

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
26.	Раздел 1. Введение. Проблемы высшего образования в России и за рубежом. Теоретические основы педагогики высшей школы.	Социально-историческая характеристика среднего и высшего профессионального образования в России и на Западе. Закон Российской Федерации об образовании: его основная направленность. Главные направления реформирования образования. Региональные программы развития высшего образования. Проблемы качества образования. Проблемы интеграции педагогического образования, педагогической науки и образовательно-воспитательной деятельности в регионе. Проблемы кризиса высшего образования в современном мире: общее, особенное, единичное. Фундаментальность и вариативность развития современного высшего образования. Принципы построения высшего образования в мире и России. Модернизация высшего профессионального образования. Основы дидактики высшей школы. Основные положения теории высшего образования. Цель, объект, предмет изучения. Понятийный аппарат. Методологические и мировоззренческие, общеобразовательные и профессиональные. Компоненты высшего образования. Отличительные особенности вузовской дидактики от школьной. Психолого-педагогические аспекты профессионального вузовского обучения. Принципы преподавания и учения. Сущность процессов обучения и воспитания в высшей школе.
27.	Раздел 1. Основные этапы развития отечественной методики преподавания естествознания и биологии. Проблемы и перспективы развития высшего биологического образования в России.	Введение естествознания в русскую школу (18 в). Любеновское направление в методике естествознания (19 в). Биологическое направление в методике естествознания (19 в). Проблемы изучения естествознания в начале 20 века. Методика преподавания биологии во второй половине 20 века. Современные проблемы и перспективы развития методики биологии и высшего биологического образования.
28.	Раздел 2. Теоретические основы методики преподавания биологии как педагогической науки. Образовательный стандарт высшей школы. Содержание высшего биологического образования.	Методика преподавания биологии как педагогическая наука. Методика обучения биологии как учебный предмет. Стандарты высшей школы. Федеральный, национально-региональный, вузовский компоненты. Цель стандарта. Стандарт как инструментарий обеспечения качества педагогической системы. Основные объекты стандартизации высшего профессионального образования: характеристика направленности, требования к содержанию и методике госконтроля. Содержание биологического образования. Биологические понятия – основная единица содержания курса биологии. Развитие биологических понятий. Содержание и структура предмета

		«Биология» в современной средней школе и биологических дисциплин в высшей школе.
29.	Раздел 3. Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в вузе по биологии.	Основы научно-методической работы преподавателя высшей школы. Отличительные черты педагогической деятельности в вузе. Функции деятельности преподавателя биологии высшей школы. Компоненты структуры педагогической деятельности. Взаимосвязь репродуктивной и творческой деятельности. Современные подходы к моделированию педагогической деятельности. Методические основы преподавания в высшей школе. Современные виды обучения в высшей школе (дистанционное, модульное, рейтинговое, проектное). Планирование (перспективное и текущее) и осуществление учебно-воспитательного процесса в вузе. Виды учебной деятельности преподавателя в вузе, методы организации самостоятельной работы студентов. Совместная исследовательская деятельность преподавателя и студентов.
30.	Раздел 3. Формы организации учебного процесса по биологическим дисциплинам в высшей школе. Методика их проведения. Основы педагогического контроля в вузе.	Основные формы преподавания биологических дисциплин – лекции, семинары и практические занятия. Классификация. Структура лекции. Требования к подготовке и чтению лекции в вузе. Основные компоненты содержания лекции. Особенности лекций по биологическим дисциплинам. Методические требования к структуре и проведению семинаров и практических занятий. Другие формы организации учебного процесса – консультации, зачеты, экзамены. Методика и стили их преподавания. Функции и формы педагогического контроля в вузе. Критерии оценивания знаний и умений студентов на семинарских и практических занятиях, зачетах и экзаменах.
31.	Раздел 4. Традиционные и инновационные технологии обучения в высшей школе. Методы и средства обучения в высшей школе.	Педагогические технологии: их значение и роль в учебном процессе высшей школы. Традиционные и инновационные технологии в высшей школе. Влияние содержания конкретных биологических дисциплин на выбор технологии обучения. Многообразие методов обучения биологии и их классификация. Словесные методы преподавания. Средства наглядности. Натуральные средства обучения. Печатные средства и динамические пособия. Новые информационные средства обучения. Аудивизуальные и мультимедийные средства. Наглядные методы преподавания. Практические методы обучения биологии в высшей школе.
32.	Раздел 5. Личность студента и преподава-теля в вузе. Педагогическое мастерство преподавателя	Особенности развития личности студента. Возрастная характеристика студентов. Физиологические, психолого-педагогические особенности юношеского возраста (19-21 год).

	высшей школы. Профессиог-рамма преподавателя биологии.	Характеристика и типология студентов по социальному положению, с точки зрения личностных особенностей. Характеристика студентов с позиции профессиональной пригодности к деятельности. Характеристика студентов с позиций их готовности к профессиональному самообразованию. Составляющие самообразования: самоопределе-ние, самоорганизация, самоконтроль, самообучение, самовоспитание. Основные компоненты готовности к самостоятельной учебной работе. Функции учебно-воспитательного процесса в управлении самообразованием. Качества преподавателя как предметника, умения преподавателя как методиста. Черты преподавателя как ученого-исследователя. Способности преподавателя как воспитателя. Профессионально значимые способности в овладении педагогическим и актерским мастерством. Стиль общения и личность педагога. Особенности преподавателя вуза как субъекта духовности и нравственности. Профессионально значимые особенности личности преподавателя как индивидуума. Научная организация педагогического труда преподавателя. Профессиональная компетентность и специализация преподавателя высшей школы. Профессиограмма преподавателя биологии.
33.	Раздел 6. Воспитательная работа в высшей школе.	Принципы воспитания в вузе. Профессиональная и социально-гражданственная направленность. Методы воспитания, их классификация. Методы формирования познания; методы организации деятельности и формирования опыта поведения, методы стимулирования; методы воспитания по способам самоорганизации. Система воспитывающего обучения биологических дисциплин. Экологическое воспитание.

4.2.1 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
12.	Социально-историческая характеристика среднего и высшего профессионального образования в России и на Западе. Закон Российской Федерации об образовании: его основная направленность.	Социально-историческая характеристика среднего и высшего профессионального образования в России и на Западе. Закон Российской Федерации об образовании: его основная направленность.
13.	Методика преподавания биологии во второй половине 20 века. Современные проблемы и перспективы развития методики биологии и высшего биологического образования.	Методика преподавания биологии во второй половине 20 века. Современные проблемы и перспективы развития методики биологии и высшего биологического образования.

14.	Методика преподавания биологии как педагогическая наука. Методика обучения биологии как учебный предмет.	Методика преподавания биологии как педагогическая наука. Методика обучения биологии как учебный предмет.
15.	Основы научно-методической работы преподавателя высшей школы. Отличительные черты педагогической деятельности в вузе.	Основы научно-методической работы преподавателя высшей школы. Отличительные черты педагогической деятельности в вузе.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Проблемы высшего образования в России и за рубежом. Теоретические основы педагогики высшей школы.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
2.	Основные этапы развития отечественной методики преподавания естествознания и биологии. Проблемы и перспективы развития высшего биологического образования в России.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
3.	Теоретические основы методики преподавания биологии как педагогической науки. Образовательный стандарт высшей школы. Содержание высшего биологического образования.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
4.	Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в вузе по биологии.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
5.	Формы организации учебного процесса по биологическим дисциплинам в высшей школе. Методика их проведения. Основы педагогического контроля в вузе.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
6	Традиционные и инновационные технологии обучения в высшей	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат)

	школе. Методы и средства обучения в высшей школе.	Информационный проект (доклад)
7	Личность студента и преподавателя в вузе. Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Профессиограмма преподавателя биологии.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
8	Воспитательная работа в высшей школе.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект –проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта

и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект(доклад с презентацией)
Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).
Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.
Критерии оценивания- при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры
Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.
Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:
–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;
– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.
Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)
6.1 Основная учебная литература
Электронная библиотека IPRboooks.
1.Теория и методика обучения биологии. Учебные практики. Методика преподавания биологии (книга)2018, Теремов А.В., Перелович Н.В., Петросова Р.А., Косорукова Л.А., Прометей
2.Методика преподавания дисциплин естественнонаучного цикла. Современные проблемы и тенденции развития (книга)2014, Агалаков С.А., Бабичева И.В., Болдовская Т.Е., Берникова И.К., Борзенко Е.К., Еремин А.М., Дергачева И.Н., Екимова М.А., Заозерская Л.А., Планкова В.А., Иванова Т.Л., Исакова А.И., Карасева Р.Б., Коваленко Ю.В., Тиховская С.В., Круглова И.А., Курнявко О.Л., Ланкина М.П., Леванова Т.В., Полякова Т.А., Раенко О.Е., Хитринцева А.В., Шендалева О.А., Омская юридическая академия
3.Методика обучения биологии Бабакова Т.А. (книга)
Учебное пособие для студентов эколого-биологического факультета. — Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2016. — 111 с. В пособии представлены преимущественно авторские материалы, разработанные для лекционных, практических занятий и организации самостоятельной работы студентов эколого-биологического факультета по дисциплине «Методика преподавания биологии».
6.2 Дополнительная учебная литература:
1.Иванов А.Е. Высшая школа в России в конце 19 - начале 20 века: монография - М.: Высш. Щкола, 1991. - 392 с.

2.Сенашенко В.С., Ткач Г.В. Болонский процесс и качество образования // Вестник высшей школы. 2003. №8.
3.Филиппов В.Н. Модернизация Российского образования // Педагогика. 2004. №3.
4.Барбашин И.В. Современное состояние и проблемы системы высшего профессионального образования в Российской Федерации //Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. 2003. №2.
5.О структуре современного высшего образования //Высшее образование в России. 2004. №4.
6.Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии.4-е изд. – М.: Просвещение, 1983. – 384 с.
7.Конюшко В. С., Павлюченко С. Е., Чубаро С. В. Методика обучения биологии : учеб. пособие. – Минск : Книжный дом, 2004. – 256 с.
8.Кузнецов А. А., Рыжаков М. В. О стандарте второго поколения // Биология в школе. - 2009. - № 2.- С.13 – 22.
9.Бершадский М. Е. Дидактические и психологические основания образовательной технологии / М. Е. Бершадский, В. В. Гузеев. - М. : Центр "Пед. поиск", 2003. - 256 с.
10.Булатова О. С. Искусство современного урока : учеб. пособие / О.С. Булатова. - М.: Академия, 2006. - 253, [3] с.

6.3 Периодические издания

Каталог: Все образование (http://www.edu.ru/ http://www.profile.edu.ru/ http://www.catalog.vlgmuk.ru/ http://www.biology.ru/ http://www.school.edu.ru/)
Министерство образования и науки России (http://www.ed.gov.ru/), (http://www.informika.ru/);
Электронные учебники и пособия (http://www.informika.ru/ http://center.fio.ru/)
Сайт издательства: (http://www.школьнаяпресса.рф/)

7 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
http://www.ishpssb.org
http://www.historyworld.net
http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
http://sbio.info

8 Состав программного обеспечения

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.
http://elibrary.ru/
7.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

9 Оборудование и технические средства обучения

Для проведения лекций и практических занятий биолого-химический факультет использует аудитории, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Методика преподавания биологии в высшей школе».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Физиология и биохимия клетки»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ПК	Профессиональные навыки	ПК-1; ПК-2

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.2	Способность использовать современную аппаратуру и вычислительных комплексов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	**Знать:** методы и средства проектирования. **Уметь:** учитывать правовые и этическте нормы при разработке проектов, в соотвествии с напрвленностью (профилем) магистратуры, планиреут и реализует профессиональные мероприятия с учетом требований техники безопасности и принципов биоэтики **Владеть:** современными методами исследования клеток и клеточных систем
ПК-1.3	Способность использовать современные методы микроскопии, методы молекулярной и клеточной биологии	**Знать:** современные подходы и методы анализа биологического материала, принципы организации современных лабораторий и организаций, в соотвествии с направленностью (профилем) программы магистратуры **Уметь:** использовать современные методы микроскопии **Владеть:** методами молекулярной и клеточной биологии
ПК-2.1	Способность использовать теоретические и практическиеоснов дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	**Знать:** современные подходы и методы анализа биологического материала, принципы организации современных лабораторий и организаций, в соотвествии с направленностью (профилем) программы магистратуры **Уметь:** представляет полученные в исследованиях результаты в виде отчетов **Владеть:** понятийным аппаратом фундаментальных основ дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2.2	Способность использовать в профессиональной деятельности знания отдельных разделов микробиологии, использовать современные представления о роли, структуре, свойствах микроорганизмов в профессиональной	**Знать:** основные системы жизнеобеспечения и регуляции жизненных функций микроорганизмов, структуру и свойства патогенных и условно-патогенных микроорганизмов; основы взаимодействия микроорганизмов со средой их обитания, санитарно-микробиологические нормативы состояния объектов окружающей среды, пищевых продуктов и напитков; методы микробиологической диагностики и профилактики **Уметь:** использовать в профессиональной

	деятельности; применять методы анализа микробиологического материала	деятельности знания о жизнедеятельности микроорганизмов **Владеть:** теоретическими основами и технологией современных микробиологических и биотехнологических производств
ПК-2.3	Способность представлять полученных в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, участие в научных дискуссиях	**Знать:** принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников **Уметь:** осуществлять деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (по программам бакалавриата) в соответствии с направлением подготовки **Владеть:** навыками подготовки документации, проектов планов и программ проведения исследований

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	***Формы обучения***		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144	
Контактная работа:	51	48	
Занятия лекционного типа	17	16	
Занятия семинарского типа	34	32	
Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / **экзамен***	36	36	
Самостоятельная работа (СРС)	57	60	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

4. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий*

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	

1.	Введение	2				-		7
2.	Химический состав живых организмов. Жизненный цикл клетки. Структурные компоненты клетки	2				4		7
3.	Биологическая роль белков в построении живой материи.	2				4		7
4.	Ферменты и коферменты. Механизм действия, биологическая роль.	2				4		7
5.	Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.	2				4		7
6.	Витамины, антивитамины, Антибиотики.	2				4		7
7.	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	2				4		7
8.	Углеводы, липиды и их биологическая роль	3				6		8

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение	2				-		7
2.	Химический состав живых организмов. Жизненный цикл клетки. Структурные компоненты клетки	2				4		7
3.	Биологическая роль белков в построении живой материи.	2				4		7
4.	Ферменты и коферменты. Механизм действия, биологическая роль.	2				4		7
5.	Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.	2				4		8
6.	Витамины, антивитамины, Антибиотики.	2				4		8

7.	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	2				4		8
8.	Углеводы, липиды и их биологическая роль	2				4		8

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
34.	Введение	Закономерности распространения химических элементов в живой природе. Характеристика основных классов химических соединений, входящих в состав живых организмов и их биологическая роль. Методы биохимических исследований.
35.	Химический состав живых организмов. Жизненный цикл клетки. Структурные компоненты клетки	Методы выделения и очистки белков. Четыре уровня структурной организации белковой молекулы. Физико-химические свойства белков и их биологическая роль..
36.	Биологическая роль белков в построении живой материи.	Химическая природа, строение, механизм действия ферментов. Классификация, специфичность действия. ферментов, регуляция их активности. Способы получения и практическое использование.
37.	Ферменты и коферменты. Механизм действия, биологическая роль.	Особенности биологического действия гормонов щитовидной железы, поджелудочной железы, гипофиза, пищеварительной системы, половых гормонов. Последствия нарушения гормональных функций в организме.
38.	Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.	Классификация витаминов и их биологическая роль в обмене веществ. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Антивитамины, антибиотики механизм их действия, биологическая роль.
39.	Витамины, антивитамины, Антибиотики.	Способы выделения нуклеиновых кислот. Химический состав, структура нуклеиновых кислот. Биосинтез и распад нуклеиновых кислот. Механизм передачи и реализации наследственной информации.
40.	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследств-й информации.	Классификация, строение, химические свойства и механизм биосинтеза углеводов и липидов в организме. Распространенность углеводов и липидов в природе и их биологическая роль.
41.	Углеводы, липиды и их биологическая роль	Ассимиляция и диссимиляция. Питание - составная часть обмена веществ. Энергетика обмена веществ. Механизм распада и усвоения белков, углеводов, липидов, минеральных веществ. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов, уровни регуляции обмена веществ в живых организмах.

4.2.2 Содержание лабораторных занятий

№	Наименование темы (раздела)	*Содержание лабораторного занятия*

п/п	дисциплины	
16.	Химический состав живых организмов. Жизн. цикл клетки. Структурные компоненты клетки	Химический состав живых организмов. Жизненный цикл клетки. Структурные компоненты клетки
17.	Биологическая роль белков в построении живой материи.	Биологическая роль белков в построении живой материи.
18.	Ферменты и коферменты. Механизм действия, биологическая роль.	Ферменты и коферменты. Механизм действия, биологическая роль.
19.	Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.	Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.
20.	Витамины, антивитамины, Антибиотики.	Витамины, антивитамины, антибиотики.
21.	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	Нуклеиновые кислоты: РНК,ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.
22.	Углеводы, липиды и их биологическая роль	Углеводы, липиды и их биологическая роль

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение	Устный опрос. Доклад, Мини-тест
2.	Химический состав живых организмов. Жизненный цикл клетки. Структурные компоненты клетки	Устный опрос. Доклад, Лабораторная работа. Мини-тест
3.	Биологическая роль белков в построении живой материи.	Устный опрос. Доклад, Лабораторная работа. Мини-тест
4.	Ферменты и кофер- менты. Механизм действия, биологическая роль.	Устный опрос. Доклад, Лабораторная работа. Мини-тест
5.	Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.	Устный опрос. Доклад, Лабораторная работа. Мини-тест
6.	Витамины, антивитамины, Антибиотики.	Устный опрос. Доклад, Лабораторная работа. Мини-тест
7.	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	Устный опрос. Доклад, Лабораторная работа. Мини-тест
8.	Углеводы, липиды и их биологическая роль	Устный опрос. Доклад, Лабораторная работа. Мини-тест

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Типология тестовых заданий
Витамины
1. Пищевые факторы, присутствующие в небольших количествах, обеспечивающие нормальное протекание биохимических и физиологических процессов, называются:
1) ферменты 2) гормоны 3) витамины 4) стимуляторы
2. К жирорастворимым витаминам относятся:
1) ретинол (А) 2) филлохинон (К) 3) тиамин (Bi) 4) рутин (Р)
3. К водорастворимым витаминам относятся:
1) токоферол (Е) 2) рибофлавин (В2) 3) тиамин (В1) 4) ретинол (А)
4. Антигеморрагическим действием обладает витамин:
1) эргокальциферол (Д) 2) филлохинон (К) 3) рутин (Р) 4) ретинол (А)
5. При недостатке витамина эргокальциферола (Д) в организме происходит: 1) увеличение содержания гликогена в печени 2) нарушается фосфорно-кальциевый обмен 3) нарушается водно-солевой обмен 4) улучшается усвоение организмом других

Темы докладов
1. Классификация витаминов и их биологическая роль для живых организмов.
2. Последствия нарушения углеводного обмена в организме.
3. Понятие о сбалансированном и рациональном питании.
4. Гормоны щитовидной железы и их биологическая роль.
5. Биологическая роль желчи в процессе пищеварения.
6. Физиологические функции белковых соединений для живых организмов.
7. Механизм обезвреживания аммиака в живых организмах.
8. Взаимосвязь обмена веществ в организме.
9. Физиологическая роль минеральных веществ для живых организмов

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.
Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос
Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий
Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий
Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература
1. Белясова, Н. А. Микробиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биотехнология", "Биоэкология" / Н. А. Белясова. - Электрон. текстовые дан. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 443 с. : ил. - (ВУЗ). - Режим доступа:http://ibooks.ru/reading.php?productid=28196
2. Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов,обучающихся по специальности "Технология продуктов общественного питания" и "Технологияхлеба, кондитерских и макаронных изделий" / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - Электрон.текстовые дан. - М. : Дашков и К°, 2013. - 168 с. : ил. - Режим доступа:http://ibooks.ru/reading.php?productid=28925
3. Сахаров, А. В. Патология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Сахаров, А. А. Макеев. - Электрон. текстовые дан. - Новосибирск : Новосибирский гос.педагогическийуниверситет, 2013. - 104 с. : ил. - Режим доступа: http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/220630/

6.2 Дополнительная учебная литература:
1.Комарова, Л. А. Общая биология [Текст] : (введение в специальность) : практикум / Л. А. Комарова. - Бийск : Алтайская гос. Академия образования им. В. М. Шукшина, 2013. - 31 с. : ил.
2. Ямковой, В. И. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 2.Аналитическая биохимия / В. И. Ямковой, Т. В. Ямковая. - Электрон. текстовые дан. - Новосибирск : Новосибирский гос. педагогический университет, 2012. - 34 с. : ил. – Режим доступа: http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/787/
3. Ямковой, В. И. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 3. Тонкая биохимическая технология / В. И. Ямковой, Т. В. Ямковая. - Электрон. текстовые дан. -Новосибирск : Новосибирский гос. педагогический университет, 2013. - 32 с. - Режим доступа:http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/644447/

7Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

8Состав программного обеспечения

–компьютер с лицензионным программным обеспечением:
1) AdbeRdr11000_ru_RU.exe (36.5 Мб);
2) FineReader.exe (58 Мб);
3) MS_Office_2013_RePack. exe (589.3 Мб);
4) Антивирус Касперского. zip (535.7 Мб);
5) Программы для работы с мультимедиа контентом

9 **Оборудование и технические средства обучения**

1. Лекционная аудитория на 15 посадочных мест с компьютером, мультимедийным проектором и экраном для демонстрации презентаций и иллюстративного материала.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Биофизика клетки и межклеточных взаимодействий»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ПК	Профессиональные	ПК-1 ПК-2

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2	ПК- 1.3- Владеет современными методами исследования клеток и клеточных систем ПК-2.1 - Использует теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры ПК-2.2 -Владеет понятийным аппаратом фундаментальных основ дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знать: основные понятия, теории и законы биологической физики, классификацию, методы работы, свойства биофизических систем Уметь: выполнять лабораторные исследования; делать выводы; оформлять результаты эксперимента; применять знания в практической деятельности; решать расчетные задачи. Владеть*:* навыками экспериментальной работы и соблюдения правил техники безопасности. - методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы		*Формы обучения*		
		Очная	*Очно-заочная*	*Заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		4/144	4/144	
Контактная работа:				
	Занятия лекционного типа	18	16	
	Занятия семинарского типа	36(лаб)	32 (лаб)	
	Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / *экзамен**			
Самостоятельная работа (СРС)		90	96	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб*	*Иные занятия*	
1.	Введение. Биофизика как наука.	2		2				4
2.	Структура биологических мембран.	2		4				6
3.	Физико-химические механизмы стабилизации мембран	2		6				10
4.	Биофизика процессов транспорта веществ через биомембраны и биоэлектрогенез.	4		6				20
5.	Потенциал покоя, его происхождение. Потенциал	2		6				20
6.	Транспорт сахаров и аминокислот через мембраны с участием переносчиков. Пиноцитоз	2		4				10
7.	Роль ионов Na и K в генерации потенциала действия в нервных и мышечных волокнах.	2		4				10
8.	Проведение импульса по немиелиновым и миелиновым	2		4				10

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекц.типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные уч. зан.*	*Прак. занятия*	*Семинары*	*Лаб. раб*	*Иные занятия*	
1.	Введение. Биофизика как наука	2		2				4
2.	Структура биологических мембран	2		4				6
3	Физико-химические механизмы стабилизации мембран	2		4				4
4.	Биофизика процессов транспорта веществ через биомембраны и биоэлектрогенез.	2		6				6
5.	Потенциал покоя, его происхождение. Потенциал.	2		6				4

6.	Транспорт сахаров и аминокислот через мембраны с участием переносчиков. Пиноцитоз	2		4				8
7.	Роль ионов Na и K в генерации потенциала действия в нервных и мышечных волокнах.	2		4				4
8.	Проведение импульса по немиелиновым и миелиновым	2		2				8

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
42.	Введение. Биофизика как наука.	Предмет и задачи биофизики. Биологические и физические процессы и закономерности в живых системах. Методологические вопросы биофизики. История развития отечественной биофизики. Современные направления в биофизике. Прикладное значение биофизики
43.	Структура биологических мембран.	Модельные мембранные системы. Проницаемость мембран для воды. Развитие представлений о структурной организации мембран. Характеристика мембранных белков. Характеристика мембранных липидов. Вода как составной элемент биомембран. Бислойные мембраны. Физико-химические механизмы стабилизации мембран. Особенности структуры живых клеток и тканей, лежащие в основе их электрических свойств. Биофизика процессов транспорта веществ через биомембраны и биоэлектрогенез. Пассивный и активный транспорт веществ через биомембраны. Виды пассивного транспорта. Электрохимический потенциал. Потенциал покоя, его происхождение. Потенциал действия.
44.	Физико-химические механизмы стабилизации мембран	Физико-химические механизмы стабилизации мембран. Особенности структуры живых клеток и тканей, лежащие в основе их электрических свойств. Электрохимический потенциал.
45.	Биофизика процессов транспорта веществ через биомембраны и биоэлектрогенез.	Движущие силы переноса ионов. Ионные каналы; теория однорядного транспорта. Модель параллельно функционирующих пассивных и активных путей переноса ионов. Механизмы активации и инактивации каналов
46.	Потенциал покоя, его происхождение. Потенциал дейтвия	Модель параллельно функционирующих пассивных и активных путей переноса ионов.
47.	Транспорт сахаров и аминокислот через мембраны с участием переносчиков. Пиноцитоз основных микробиоценозов организма человека	Движущие силы переноса ионов. Ионные каналы; теория однорядного транспорта. Модель параллельно функционирующих пассивных и активных путей переноса ионов. Механизмы активации и инактивации каналов. Транспорт сахаров и аминокислот через мембраны с участием переносчиков. Пиноцитоз. Роль ионов Na и K в генерации потенциала действия в нервных и мышечных волокнах. Проведение импульса по немиелиновым и миелиновым волокнам

48.	Роль ионов Na и K в генерации потенциала действия в нервных и мышечных волокнах	Роль ионов Na и K в генерации потенциала действия в нервных и мышечных волокнах.
49.	Проведение импульса по немиелиновым и миелиновым оболочкам	Строение немиелиновых и миелиновых оболочек чувствительных нервов мотонейронов. Возникновение нервных импульсов и передача нервных импульсов.

4.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
23.	Проницаемость мембран для воды.	Билипидный слой мембраны. Гидрофильные головки липидов и гидрофобные липиды. Интегральные белки. Поверхностные белки.
24.	Пассивный и активный транспорт	Виды пассивного транспорта. Диффеузия. Перенос вещества через мембрану веществ с помощью белков переносчиков
25.	Потенциал покоя.	Электрохимический потенциал. Мембранный збудимой клетки (нейрона, кардиомиоцита) в невозбужденном состоянии. Он представляет собой разность электрических потенциалов, имеющихся на внутренней и наружной сторонах мембраны и составляет у теплокровных от −55 до −100 мВ[1]. У нейронов и нервных волокон обычно составляет −70 мВ.
26.	Потенциал действия.	Волна возбуждения перемещающаяся по мембране живой клетки в виде кратковременного изменения мембранного потенциала на небольшом участке возбудимой клетки (нейрона или кардиомиоцита), в результате которого наружная поверхность этого участка становится отрицательно заряженной по отношению к внутренней поверхности мембраны, в то время, как в покое она заряжена положительно. Потенциал действия является физиологической основой нервного импульса.
27.	Натриево-калийный насос	это особый белок, пронизывающий всю толщу мембраны, который постоянно накачивает ионы калия внутрь клетки, одновременно выкачивая из нее ионы натрия; при этом перемещение обоих ионов происходит против градиентов их концентраций.
28.	Проведение нервных импульсов.	Проведение нервных импульсов является специализированной функцией нервных волокон, т.е. отростков нервных клеток. Нервные волокна разделяют намякотные, или миелинизированные, и безмякотные, или немиелинизированные. Мякотные, чувствительные и двигательные волокна входят в состав нервов, снабжающих органы чувств и скелетную мускулатуру; они имеются также в вегетативной нервной системе. Безмякотные волокна у позвоночных животных принадлежат в основном симпатической нервной системе.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Биофизика как наука.	*Устный опрос*
2.	Структура биологических мембран.	*Устный опрос* *Исследовательский проект (реферат)*
3.	Физико-химические механизмы стабилизации мембран	*Исследовательский проект (реферат)* *Устный опрос*
4.	Биофизика процессов транспорта веществ через биомембраны и биоэлектрогенез.	*Устный опрос* *Исследовательский проект (реферат)*
5.	Потенциал покоя, его происхождение. Потенциал действия	*Устный опрос* *Исследовательский проект (реферат)*
6.	Транспорт сахаров и аминокислот через мембраны с участием переносчиков. Пиноцитоз основных микробиоценозов организма человека	*Устный опрос* *Исследовательский проект (реферат)*
7.	Роль ионов Na и K в генерации потенциала действия в нервных и мышечных волокнах	*Устный опрос)* *Исследовательский проект (реферат)*
8.	Проведение импульса по немиелиновым и миелиновым оболочкам	*Исследовательский проект (реферат)* *Устный опрос)*

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по

существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Биофизика (книга) 2015, Артюхов В.Г., Ковалева Т.А., Наквасина М.А., Башарина О.В.,
2. Блюменфельд, Л.А. Проблемы биологической физики / Л.А. Блюменфельд. - М.: Наука, 1977
3. Блюменфельд, Л.А. Проблемы биологической физики / Л.А. Блюменфельд. - М.: Наука, 1977.336с.
4. Волькенштейн, М.В. Биофизика / Волькенштейн М.В. - М: Наука, 1981. - 576с.

Динамические модели процессов в клетках и субклеточных наноструктурах (книга) 2010, Лахно В.Д., Фиалко Н.С., Карговский А.В., Абатурова А.М., Абрамочкин Д.В., Беляева

Дополнительная литература:

1. Иваницкий, Г.Р. Математическая биофизика клетки / Г.Р. Иваницкий, В.И. Кинский, Е.Е.Сельков. - М.Наука, 1978. - 308 с.

2. Маршелл, Э. Биофизическая химия / Э. Маршел, Т1. - М.Мир, 1981. - 358 с.
3. Путинцева О.В., Шмелев В.П., Академический Проект, Деловая книга
4. Ризниченко Г.Ю., Романовский Ю.М., Рубин ... , Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований университет, 2012.— 136 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64746.html.— ЭБС «IPRbooks»
5. Рубин, А.Б. Биофизика. В 2т. Т.2. Биофизика клеточных процессов. Учебник для вузов. / А.Б. Рубин - М.:Книжный дом «Университет», 2-е изд., 2000. - 468с.

Периодические издания

1. «Биологические мембраны»
2. «Биохимия», «Биофизика», «Биотехнология»
3. «Известия РАН. Серия биологическая»
4. «Микробиология, эпидемиология, иммунология»,
5. «Молекулярная биология»,
6. «Прикладная биохимия и микробиология».

7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 3422/17 от 01.01.2018
2. ЭБС «Айбукс» Договор № 04-06/18К от 01.01.2018
3. ЭБС «Издательство Лань» Договор № 113/18 от 02.02.2018
4. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 4110/18 от 15.06.2018

http://microbiol.ru
http: //micro.moy.su
http: // www.agroxxi.ru

8. Состав программного обеспечения

Офисный пакет, почтовый клиент, Интернет-браузер

9. Оборудование и технические средства обучения

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1 (4-08 для лекц.);
Учебная аудитория семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (4-03 для практич. и сам. р. - аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 12 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала (4-08) (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1);
Помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 8 посадочных мест, компьютерная мебель на 5 посадочных мест; 5 компьютеров с выходом в Интернет, клавиатура (5 штук), мышь (5 штук). (для самостоятельной работы) (ауд.№07 ЦКП).

Учебная лаборатория по микробиологии и вирусологии (4-15)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Цитогенетика»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ПК	Профессиональные	ПК-1; ПК-2

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.2	Использует современную аппаратуру и вычислительную технику в научно-исследовательской деятельности и при выполнении полевых и лабораторных работ	Знать: современную аппаратуру и вычислительную технику Уметь: использовать современную аппаратуру и вычислительную технику в научно-исследовательской деятельности Владеть: методикой при выполнении полевых и лабораторных работ
ПК-1.3	Владеет современными методами исследования клеток и клеточных систем	Знать: современные методики исследования клеток и клеточных систем Уметь: пользоваться современными методами исследования клеток и клеточных систем Владеть: современными методами исследования клеток и клеточных систем
ПК-2.1	Использует теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знать: теоретические основы дисциплин в профессиональной деятельности Уметь: использовать теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью программы магистратуры Владеть: практическими основами дисциплин
ПК-2.2	Владеет понятийным аппаратом фундаментальных основ дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знать: фундаментальные основы дисциплин, определяющих направленность программы Уметь: использовать понятийный аппарат фундаментальных основ дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы Владеть: понятийным аппаратом фундаментальных основ дисциплин.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*	
	Очная	*Очно-заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144
Контактная работа:	48	48

	Занятия лекционного типа	16	16
	Занятия семинарского типа	32	32
	Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен****	36	36
Самостоятельная работа (СРС)		60	60
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные*	*Практические занятия*	*Семи н*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Предмет и методология цитогенетики.	2						8
2.	Структурная организация хромосом	6				6		
3.	Функциональные преобразования хромосом. Цитологические механизмы репликации, транскрипции, рекомбинации.	2				4		10
4.	Структурные изменения хромосом и их классификация.	2				6		10
5.	Цитологические характеристики кариотипа.	2				16		
6	Эволюция кариотипа. Филогенез и онтогенез кариотипа	2						20

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)		
		Контактная работа		Самостоятел
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	

		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семи нары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	ьная работа
1.	Предмет и методология цитогенетики.	2						10
2.	Структурная организация хромосом	6				8		
3.	Функциональные преобразования хромосом. Цитологические механизмы репликации, транскрипции, рекомбинации.	2				4		10
4.	Структурные изменения хромосом и их классификация.	2				6		10
5.	Цитологические характеристики кариотипа.	2				16		10
6	Эволюция кариотипа. Филогенез и онтогенез кариотипа	4						20

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
50.	Предмет и методология цитогенетики.	Предмет цитогенетики. Хромосома как предмет цитогенетических исследований. Функции хромосом в процессе реализации наследственной программы: информативная, репликативная, сегрегационная, рекомбинационная, транскрипционная. Митоз и мейоз - цитогенетические механизмы реализации наследственности в онто-филогенезе. Методы исследования цитогенетики. Классический цитогенетический анализ. Методы цитогенетического анализа: световая микроскопия, электронная микроскопия, цитофотометрия, авторадиография, дифференциальное окрашивание, гибридизация in situ, иммунохимия, автоматизированный анализ хромосом, использование статистических методов, компьютерный анализ. Разделы цитогенетики: общая цитогенетика, в том числе популяционная и радиационная цитогенетики и частная цитогенетика — цитогенетика растений, цитогенетика животных и цитогенетика человека (в том числе медицинская цитогенетика). История развития цитогенетики. Теоретический фундамент цитогенетики: основные положения хромосомной теории наследственности, Гипотеза Э. Вильсона и В. Сеттона(США) и Т. Бовери (Германия) в 1901-1903 гг. Современные положения хромосомной теории наследственности., развитые Т. Морганом и его школой. Открытие половых хромосом (К. Мак-Клонг, 1907, США).

		Открытие хромосомных механизмов определения пола. Балансовая теория определения пола у дрозофилы (К. Бриджес, 1922, США).) Открытие явление полиплоидии (1910 г. Э. Страстбургер, Германия). Первое цитогенетическое доказательство механизма возникновения анеуплодии. Вклад выдающихся ученых К. Бриджеса, Р. Клаусена и Т. Х. Гудспида (США). Лежена (Франция) В.Робертсона (Великобритания), А.Стертеванта (США), (Б. Мак-Клинток (США) в изучении цитогенетических структур клетки. Радиационная цитогенетика. Работы Г. Меллера, Л. Стадлера, К. Сакса, Д. Ли, Д. Кэтчесайда (США и Великобритания) и др. Роль отечественных ученых в становлении цитогенетики. С.Г. Навашин и его школа. Основные направления современной цитогенетики. Изучение структурно-функциональной организации хромосом, проблема цитогенетической нестабильности, генетический контроль поведения хромосом в митозе и мейозе, хромосомная инженерия. Направления прикладной цитогенетики: кариотипирование диких и сельск-х растений и животных, цитогенетический мониторинг и его задачи, разработка методов клеточной селекции. Задачи и возможности цитогенетики в связи с развитием клеточной биологии и биотехнологии и интенсификацией процессов селекции.
51.	Структурная организация хромосом.	Клеточный цикл как основа структурно-функциональных преобразований хромосом в процессе реализации генетической программы. Организация наследственного материала у про- и эукариот. Молекулярная организация хромосом, эукариот. ДНК, РНК, основные и кислые белки. Ионы металлов и их роль в структурно-функциональной организации хромосом. Уникальные и повторяющиеся последовательности. Сателлитная ДНК и ее свойства, локализация в хромосомах, связь с гетерохроматином. Надмолекулярная организация хромосом. Надмолекулярные компоненты хромосом. Уровни организации хроматина: нуклеосома, нуклеомера, хромомера, хромонема, хроматида и их характеристики. Организация митотической хромосомы. Электоронно-микроскопическое строение, спирализация и укладка хромосомных нитей. Строение теломерных и центромерных районов. Осевые элементы хромосом. Морфология, химическое строение, условия выявления, их роль в организации митотической хромосомы. Модели митотической хромосомы. Структурно-пространственная организация хромосом. Динамическая полярная модель пространственной организации интерфазного ядра. Закономерности пространственной организации хромосом в клеточном цикле. Территория хромосом. Механизмы пространственной организации хромосом: связь хромосом с ядерной мембраной, межхромосомные ассоциации (теломерные, центромерные, интертисциальные). Ядерный матрикс 2-скелетная структура ядра, строение, роль в архитектонике хромосом.
52.	Функциональные преобразования хромосом.	Спирализация и деспирализация - основа структурно-функциональных преобразований хромосом. Эу- и гетерохроматическое состояние хромосом как механизм регуляции генетической активности. Конститутивный и факультативный гетерохроматин. Половой хроматин. Эухроматиновые и гетерохроматиновые районы хромосом. Особенности строения,

		локализации в хромосомах, поведения в клеточном цикле, основные свойства, функции, сравнительные характеристики. Эффект положения. Дифференциальное окрашивание как метод выявления гетерохроматиновых сегментов. Типы и механизмы дифференциального окрашивания. Линейная функциональная неоднородность метафазной хромосомы (физико-химические и генетические основы). Цитологические механизмы репликации. Характеристика интерфазы и ее периодов. Синтез ДНК и удвоение хромосом. Полуконсервативный характер репликации ДНК хромосом. Опыты Тейлора. Асинхронный характер репликации хромосом и их районов. Единицы репликации (опыты Хабермана и Ригса). Представлениае о репликоне и возможные механизмы регуляции синтеза ДНК в хромосомах эукариот. Регуляция синтеза ДНК. Роль ядерной оболочки в репликации ДНК. Амплификация генов и генетическая природа этого явления. Генетический контроль репликации. Цитологические механизмы транскрипции. Спирализация и деспирализация хромосомных нитей как основа регуляции их генетической активности. Гигантские хромосомы - модель для изучения транскрипционной организации хромосом. Политенные хромосомы слюнных желез личинок дрозофилы и хромосомы типа “ламповых щеток”. Сравнительные особенности организации и функционирования. Функционально активные локусы хромосом: междиски, пуффы, кольца Бальбиани, петли, ядрышковый организатор. Хромомерная организация хромосом, феномен и генетический смысл. ДНК в хромомере. Роль хромосом в процессе дифференцировки. Пуффинг в онтогенезе. Цитологическое картирование генов. Проблема цитологического аналога гена. Гипотеза один диск (хромомер) - один ген. Цитологические механизмы сегрегации. Способы сегрегации хромосом эукариотов при амитозе, митозе, мейозе и их сравнительные характеристики. Эволюционная концепция сегрегации хромосом. Митоз и проблемы онтогенеза клетки. Мейоз в жизненном цикле организма. Цитологические механизмы рекомбинации. Мейоз как механизм рекомбинации. Цитологические основы закономерностей наследования. Стадии мейоза и их характеристики. Кроссинговер. Цитологические основы. Основные гипотезы и механизмы кроссинговера. Современные представления о молекулярных механизмах рекомбинации. Неравный кроссинговер и его генетическое значение. Конъюгация хромосом - центральное событие мейоза. Механизмы конъюгации. Синаптонемальный комплекс, ультраструктурные особенности и биохимическая организация, преобразования в мейозе и функции. Соматическая конъюгация, феномен и сравнительная характеристика. Биохимия мейоза. Зиготенная и пахитенная ДНК, гистоны мейоза, их характеристики и функции. Генетический контроль мейоза. Мейотические мутации и их характеристики. Пусковые механизмы мейоза. Особенности мейоза у

		гибридов, полиплоидов, в случае структурных нарушений хромосом (инверсии, транслокации). Цитогенетические механизмы стерильности.
53.	Структурные изменения хромосом и их классификация.	Возможные механизмы возникновения перестроек хромосом. Хромосомные и хроматидные аберрации. Анафазный и метафазный анализ перестроек хромосом. Делеции и дупликации генетического материала, их возникновение и проявление в митозе, мейозе. Инверсии. Генетические и цитологические методы выявления инверсий. Эволюционное значение инверсии. Транслокации. Возникновение, эволюционное значение. Цитологические и генетические методы выявления транслокаций. Сестринские хроматидные обмены (СХО), их происхождение, природа и прикладное значение. Численные изменения хромосом. Мутации, связанные с изменением числа хромосом. Полиплоидия. Механизмы образования и методы получения полиплоидов. Классификация полиплоидов: эуплоиды, гаплоиды, триплоиды, тетраплоиды, их теоретическое и прикладное значение. Аллоплоиды. Их получение и использование. Цитологические и генетические критерии гомологии и гомеологии хромосом и геномов (геномный анализ). Полиплоидные ряды у растений. Полиплоиды у животных. Ресинтез видов и синтез видовых и родовых форм у пшеницы и других растений. Анеуплоиды. Механизмы их возникновения. Создание и использование серий анеуплоидов (моносомиков, нуллисомиков, трисомиков и тетрасомиков) в цитологических исследованиях. Использование полиплоидов и анеуплоидов в селекции. Дополнительные, или В-хромосомы.
54.	Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа	Структурно-пространственная организация как одна из характеристик кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Методы систематизации хромосом: метод наибольшего подобия, метод морфометрического анализа и его критерии (индекс спирализации, относительная и абсолютная длины хромосом, центромерные индексы), метод дифференциального окрашивания, метод анализа синаптонемальных комплексов, кариограмма, кариотип, идиограмма. Денверская и Парижская системы классификации хромосом. Характеристика и систематизация хромосомного набора человека при дифференциальном окрашивании. Хромосомные нарушения и наследственная патология.
55.	Эволюция кариотипа.	Преобразование кариотипа в филогенезе. Пути эволюционных преобразований кариотипа: структурные перестройки (роль делеций, дупликаций, робертсоновских слияний, транслокаций. Дислокационная гипотеза М.С. Навашина. Основные положения, эксперименты по ее доказательству. Численные изменения хромосом: диплоидия, политения. Изменения количества ДНК. Гетерохроматин и эволюция кариотипа. Преобразования кариотипа в онтогенезе. Типы хромосомных преобразований в онтогенезе. Эндомитоз, политения, полиплоидия. Их роль в процессах дифференцировки. Диминуция и элиминация. Проблема цитогенетической нестабильности хромосомного набора в культуре клеток. Феномен и генетическое значение. Генетическое

		значение смены плоидности. Цитологическая нестабильность как механизм адаптации. Мобильные генетические элементы и вирусы как факторы цитогенетической нестабильности.

4.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
29.	Микроскоп и основные приемы работы с ним.	Установка освещения, центрирование, фокусировка, выбор светофильтров. Методы наблюдения при помощи микроскопа: темного поля, фазового контраста. Подсчет клеток в счетных камерах.
30.	Способы подготовки клеток к исследованию.	Основные правила фиксации материала для цитогенетических исследований. Приготовление давленных препаратов меристемы растений.
31.	Изучение митотического цикла.	Приготовление метафазных хромосом семенников. Анализ диакинеза, метафазыI и метафазыII
32.	Приготовление давленных препаратов семенников крыс.	Мейоз. Фазы мейоза. Анализ профазы мейоза, анафазы I и анафазы II мейоза.
33.	Анафазный и метафазный анализ аберраций хромосом	Обработка данных цитогенетического анализа. Расчет частот хромосомных нарушений, расчет ошибок, определение степени достоверности различий с контролем по критерию Стьюдента. Оформление результатов.
34.	Микроядерный тест	Определение микроядер в клетках растительных объектов, тканей животных (мазки крови и отпечатки органов).

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет и методология цитогенетики.	*Устный опрос*
2.	Структурная организация хромосом	*Устный опрос*
3.	Функциональные преобразования хромосом. Цитологические механизмы репликации, транскрипции, рекомбинации.	*Устный опрос*
4.	Структурные изменения хромосом и их классификация.	*Устный опрос*
5.	Цитологические характеристики кариотипа.	*Устный опрос*

6.	Эволюция кариотипа. Филогенез и онтогенез кариотипа	*Устный опрос*

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Строение хромосом вирусов. Перекрывающиеся гены у вирусов.
2. Типы микроскопии
3. История развития микроскопической техники. Виды микроскопов.
4. Методы цитогенетики. Теоретическое и практическое значение цитогенетики.
5. Основные этапы формирования цитогенетики как науки.
6. Классификация хромосомных мутаций.
7. Функциональные последствия различных типов мутаций.
8. Роль отечественных ученых в становлении цитогенетики.
9. Основные методы фиксации
10. Организация наследственного материала у прокариот..
11. Добавочные хромосомы (В-хромосомы). Хромосомы типа ламповых щеток (хромосомы.
12. Политенные хромосомы.
13. Упаковка ДНК в составе нуклеоида. Белки участвующие в компактизации ДНК у про- и эукариот.
14. Хромосомы пластид и митохондрий. Особенности цитоплазматического наследования
15. Хромосомный пэйнтинг. Значение этих методов для изучения кариотипа животных и растительных организмов.
16. Гибридизация in situ. FISH- гибридизация.
17. Клеточный цикл как основа структурно-функциональных преобразований хромосом
18. Хроматин – основа хромосомы эукариот.
19. Денверская и Парижская классификации хромосом человека.
20. Метод дифференциального окрашивания хромосом и его роль в изучении кариотипа
21. Функциональное значение гетерохроматина. Половой хроматин.
22. Методика приготовления хромосомных препаратов на примере млекопитающих.
23. Робертсоновские транслокации и их роль в эволюции кариотипа человека
24. Диминуция хроматина и хромосом.
25. Понятие «кариотип» и «идиограмма». Методы изучения кариотипа.
26. Упаковка ДНК в хромосомах эукариот (уровни компактизации ДНК).
27. Основное число хромосом вида. Авто- и аллополиплоиды.
28. Организация митотической хромосомы высших эукариот. Общая схема строения хромосом эукариотических организмов. Типы хромосом в зависимости от расположения центромеры.
29. Патологии митоза, приводящие к изменению числа хромосом у дочерних клеток.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Альбертс Б. Молекулярная биология клетки. -М.: "Мир", 1987.-Т.2.
2. Босток К., Самнер Э. Хромосома эукариотической клетки. М., "Мир", 1981
3. Дыбан. Сравнительная цитогенетика млекопитающих. -М.: "Мир", 1982.
4. Ворсанова С. Г., Юров Ю. Б., Чернышев В. Н. Медицинская цитогенетика - М. : Медпрактика-М, 2006. - 300 с.
5. Смирнов В.Г. Цитогенетика. М., Высшая школа, 1991
6. Цитогенетика / К. Суонсон, Т. Мерц, У. Янг ; пер. с англ. С. Я. Бронина ; под. ред. и с предисл. А. А. Прокофьевой-Белиговской. - М. : Мир, 1969. - 279 с.
7. Ченцов Ю.С. Общая цитология. М., 1998
8. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Жимулёв И.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65279.html.— ЭБС «IPRbooks»
9. Костерин О.Э. Основы генетики. В 2 частях. Ч.2. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костерин О.Э.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016.— 247 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93473.html.— ЭБС «IPRbooks»
10. Клетки по Льюину : учебное пособие : [16+] / ред. Л. Кассимерис, В.Р. Лингаппа, Д. Плоппер ; пер. И.В. Филиппович. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2018. – 1059 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482861 (дата обращения: 05.02.2021). – ISBN 978-5-00101-587-1.

6.2 Дополнительная учебная литература:

1. Быков В.Л. Цитология и общая гистология /В.Л.Быков. – СПб.: СОТИС, 2002.

2. Ворсанова С.Г., Юров И.Ю., Соловьев И.В., Юров Ю.Б. Гетерохроматиновые районы хромосом человека: клинико-биологические аспекты. - М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2008, 300 с.
3. Захаров А.В.Хромосомы человека: Атлас /А.В.Захаров, В.А.Бенюш, Н.П.Кулешов. - М.: Медицина, 1982.
4. Захаров, Александр Федорович. Хромосомы человека: проблемы линейной организации - М.: Медицина, 1977. - 192 с.
5. Збарский И.Б. Организация клеточного ядра /И.Б.Збарский. - М.: Медицина, 1988.
6. Алов И.А. Цитофизиология и патология митоза /И.А.Алов. - М.: Медицина, 1972.
7. Трофимов В.А. Хромосомный анализ /В.А.Трофимов, В.И.Кудряшова, Ю.Б.Мадонова, О.Н.Аксенова, А.А.Дудко. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2004.
8. Фролов А.К. Иммуноцитогенетика /А.К.Фролов, Н.Г.Арцимович, А.А.Сохин. - М.: Медицина, 1993.
9. В. А. Пухальский, А. А. Соловьев, Е. Д. Бадаева, В. Н. Юрцев. Практикум по цитологии и цитогенетике растений КолосС, 2007
10. Мадонова Ю.Б. Анализ хромосом цитогенетическим методом /Ю.Б.Мадонова, В.А.Трофимов. – Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2006.
11. Мамаева С.Е. Атлас хромосом постоянных клеточных линий человека и животных /С.Е.Мамаева. - М.: Научный мир, 2002.
12. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по генетике для студентов специальности 110201.65 – «Агрономия» / Ю.В. Лобачев, Е.А. Вертикова, Л.Г. Курасова. – Саратов: Сарат. гос. аграрн. ун-т, 2010.
13. Трофимов В.А. Практикум по генетике /В.А.Трофимов, Т.Н.Гудошникова, О.Н.Аксенова, В.И.Кудряшова. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2006

6.3 Периодические издания
1. Генетика. Цитология. Реферативный журнал
2. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
3. Цитология и генетика
4. Cytogenetics and Genome Research,
5. Chromosoma B.—W.
6. Caryologia

7Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ archive.neicon.ru
http://www.msu-genetics.ru/ www.scopus.com
www.nature.com apps.webofknowledge.com

8.Состав программного обеспечения
1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
7.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

9. Оборудование и технические средства обучения
Учебные лаборатории, оборудованные микроскопами и реактивами для цитогенетических исследований

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы клеточной иммунологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1.Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
	Профессиональные	ПК-1 ПК-2

2.Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Коды компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результатов обучения по дисциплине
ПК-1.3	Владеть современными методами исследования клеток и клеточных систем.	Знать: - основные понятия, используемые в иммунологии и аллергологии; - структурно-функциональные особенности иммунной системы человека; - развитие и функциональные свойства основных клеточных элементов иммунной системы (Т- и В-лимфоциты, NK-клетки, дендритные клетки, макрофаги, тучные клетки и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета; - основные гуморальные факторы иммунной системы (антитела, комплемент, цитокины, хемокины и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета; - основы иммуногенетики и генетического контроля иммунного ответа; - общие закономерности иммунопатогенеза наиболее распространенных заболеваний человека. Уметь: - использовать приобретенные знания по общей иммунологии при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин; - проводить серологическую диагностику инфекционных болезней. Использовать основные реакции иммунитета для обнаружения антител в сыворотке больных при диагностике инфекционных болезней; - оценивать иммунный статус человека и интерпретировать данные иммунологического обследования человека по тестам 1 и 2 уровней иммунного статуса; - оценивать иммунологический компонент в патогенезе различных заболеваний человека. Владеть: - правилами безопасной лабораторной работы с биологическими материалами (кровью, биологическими жидкостями и т. д.).
ПК-2.1	Использует теоретические и практические основы	Знать: - - основные понятия, используемые в иммунологии и аллергологии;

	дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.	- структурно-функциональные особенности иммунной системы человека; - - основные гуморальные факторы иммунной системы (антитела, комплемент, цитокины, хемокины и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета; - общие закономерности иммунопатогенеза наиболее распространенных заболеваний человека. Уметь: - использовать приобретенные знания по общей иммунологии при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин; - правильно интерпретировать и применять основные понятия иммунологии при изучении медико-биологической и медицинской литературы и при совместной работе с медицинскими специалистами; - проводить серологическую диагностику инфекционных болезней. Использовать основные реакции иммунитета для обнаружения антител в сыворотке больных при диагностике инфекционных болезней; - оказать неотложную помощь больным аллергическими заболеваниями в острой стадии (приступ бронхиальной астмы, анафилактический шок, лекарственная аллергия, обострение крапивницы, отек Квинке и др.); - оценивать иммунный статус человека и интерпретировать данные иммунологического обследования человека по тестам 1 и 2 уровней иммунного статуса; Владеть: правилами безопасной лабораторной работы с биологическими материалами (кровью, биологическими жидкостями и т. д.).
ПК-2.2	Владеет понятийным аппаратом фундаментальных основ дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знать: - главные исторические этапы развития иммунологии и аллергологии, предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами; - основные понятия, используемые в иммунологии и аллергологии; - структурно-функциональные особенности иммунной системы человека; - основные гуморальные факторы иммунной системы (антитела, комплемент, цитокины, хемокины и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета; - возрастные особенности иммунной системы; - основы иммуногенетики и генетического контроля иммунного ответа; Уметь: - использовать приобретенные знания по общей иммунологии при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин; - правильно интерпретировать и применять основные понятия иммунологии при изучении медико-биологической

		и медицинской литературы и при совместной работе с медицинскими специалистами; - проводить серологическую диагностику инфекционных болезней. - оказать неотложную помощь больным аллергическими заболеваниями в острой Владеть: - правилами безопасной лабораторной работы с биологическими материалами (кровью, биологическими жидкостями и т. д.).

3.Объем дисциплины

Виды учебной работы		*Формы обучения*		
		Очная	*Очно-заочная*	*Заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		4/144	4/144	
Контактная работа:		54	54	
	Занятия лекционного типа	18	18	
	Занятия семинарского типа	36	36	
	Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)		90	90	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

*4.*Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1.Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1.Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Возникновение и развитие иммунологии.	2				4		10
2.	Антигены. Антитела	2				4		10
3.	Иммунная система	4				4		10
4.	Эволюция иммунитета	2				6		12
5.	Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета	2				4		10

6	Трансплантационный иммунитет	2				4		12
7	Иммунитет к опухолям	2				6		12
8	Иммунодефицитные состояния	2				4		12

4.1.2..Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Возникновение и развитие иммунологии.	2				4		10
2.	Антигены. Антитела	2				4		10
3.	Иммунная система	4				4		10
4.	Эволюция иммунитета	2				6		12
5.	Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета	2				4		12
6	Трансплантационный иммунитет					4		12
7	Иммунитет к опухолям					6		12
8	Иммунодефицитные состояния	2				4		12

4.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы(раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1	Возникновение и развитие иммунологии.	Предмет и задачи иммунологии; ее место и роль в современной биологии, медицине и народном хозяйстве. Фундаментальное и прикладное значение иммунологии. Социально-экономические и научные основы возникновения иммунологии и ее связь с молекулярной биологией, генетикой, биохимией, биофизикой, биотехнологией, физиологией и математическим моделированием процессов. Исторические этапы развития иммунологии. Работы Э. Дженнера. Рождение иммунологии как науки. Основоположники научной иммунологии Л. Пастер, Э. Беринг, Р. Кох. Возникновение неинфекционной

		иммунологии И.И. Мечников, П. Эрлих, Ж. Броде, Н.Н. Чистович, К. Ландштейнер и другие. Традиционное определение иммунитета. Становление современной иммунологии. Новое определение иммунитета. Уровни изучения и проявления иммунологической реактивности. Биологический смысл иммунитета и биологическое содержание иммунологии. Открытие иммунологической толерантности в 1953 г. (П. Медавар и М. Гашек). Роль российских ученых в развитии иммунологии (И.И. Мечников, Н.Ф. Гамалея, А.А. Максимов, С. Метальников, Л.Л. Зильбер, П.Н. Косяков, А.А. Адо, Р.В. Петров и другие). Основные этапы и направления развития современной иммунологии. Создание и применение вакцины, стимуляция иммунитета при инфекциях, искусственные антигены и вакцины. Нобелевские лауреаты по иммунологии: И.И. Мечников, П. Эрлих, К. Ландштейнер, Ф.М. Бернет, П. Медавар, Д. Эдельман, Р. Портер, Б. Бенацерраф, Ж. Доссе, Д. Снелл, Р. Цинкернагель, П. Догерти. Теории иммунитета. Исторический аспект инструктивных и селективных теорий иммунитета. Теория боковых цепей П. Эрлиха. Инструктивная теория Полинга. Теория естественного отбора Н. Ерне. Теория непрямой матрицы Ф. Бернета и Ф. Феннера. Клонально-селекционная теория Ф. Бернета. Объяснение иммунологических феноменов с позиции каждой теории.
2	Антигены. Антитела.	Основные понятия антигенов. Структура антигенной специфичности. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, гетероспецифичность, типоспецифичность, стадиоспецифичность, функциональная специфичность, патологическая специфичность, антигенность и иммуногенность. Гаптены и гаптеноспецифичность. Синтетические антигены (полиаминокислоты). Конъюгированные антигены, носители. Адъюванты. Антигены тимусзависимые и тимуснезависимые. Изоантигены человека: системы антигенов эритроцитов, лимфоцитов, гранулоцитов, тромбоцитов, белков плазмы. Антигены главного комплекса гистосовместимости человека и животных. Система H-2 и система HLA: наследование, распределение в тканях, функция. Антигены как индукторы иммунного ответа. Основные понятия антител. История открытия и изучения. Физико-химическая характеристика антител. Молекулярная структура. Роль биохимии и молекулярной биологии в расшифровке структуры и синтеза антител. Специфичность и гетерогенность антител. Структура иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, вариабельные и константные области. Активные центры молекулы антитела. Классы и подклассы иммуноглобулинов: IgM, IgG, IgA, IgE, IgD.

		Функциональная и физико-химическая характеристика каждого класса. Гетерогенность иммуноглобулинов. Миелоидные белки. Синтез антител in vitro и гибридомы. Изотипы, аллотипы и идиотипы. Генетический контроль структуры иммуноглобулинов. Механизмы формирования иммунных реакций. Понятие о неспецифических и специфических (иммунологических) факторах защиты организма. Неспецифические факторы защиты и резистентности организма: барьерные структуры кожи и слизистых оболочек, бактерицидность ферментов и соков, воспалительные реакции, комплемент, лизоцим, интерферон, В-лизины, фагоцитоз и другие. Специфические факторы защиты. Клеточный и гуморальный иммунитет. Виды иммунитета у различных представителей животного мира:конституциональный (врожденный) и приобретенный (активный и пассивный) и т.д. Эффекторные механизмы иммунитета. Роль цитотоксических Т-лимфоцитов, активированных макрофагов, эозинофилов, нейтрофилов, базофилов и других типов клеток. Роль протеолитических ферментов и регуляторных белков в реализации иммунных реакций, включая систему комплемента. Рецепторы Т- и В-лимфоцитов. Медиаторы и гормоны иммунной системы. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Афферентный этап. Роль рецепторного аппарата Т- и В-лимфоцитов в распознавании антигена и участие макрофагов в переработке антигена. Центральный этап. Генез и механизм взаимодействия Т- и В-лимфоцитов в периферических органах иммунной системы. Основные этапы клеточных реакций, происходящих в лимфоидных органах. Эфферентный этап. Реализация и понятие об иммунологической памяти. Роль взаимодействия клеток при первичном и вторичном иммунном ответе. Регуляция иммунопоэза. Связь иммунной, эндокринной и нервной систем в поддержании гомеостаза. Трехклеточная система взаимодействия. Двойное распознавание. Распознавание антигена, реакция антиген-антитело Феномены агглютинации, преципитации, лизиса, цитотоксические реакции, реакции связывания комплемента и др. Иммунодиффузионный анализ, иммуноэлектрофорез. Принцип методов. Определение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови и в секретах методом радиальной иммунодиффузии. Получение моноспецифических антисывороток против иммуноглобулинов разных классов. Иммуносорбция и иммуносорбенты. Значение иммунологических реакций в лабораторной диагностике при выявлении антигенов и антител. Специфичность реакции антиген-антитело.

		Концентрация реагентов. Биологическая активность комплексов.
3	Иммунная система	Лимфоидные органы, ткани и клетки иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Структурно-функциональные отношения. Тимус и его центральная роль в иммунитете. История изучения Основные гормоны тимуса. Иммунобиотехнология – получение и применение различных гормонов и фракций тимуса. Костный мозг. Сумка Фабрициуса. Групповые лимфатические фолликулы (пейеровы бляшки). Лимфатические узлы. Селезенка. Кровь. Клетки иммунной системы. Тимусзависимый путь развития Т-лимфоцитов. Тимуснезависимый путь развития В-лимфоцитов. Т-лимфоциты и их субпопуляции. В-лимфоциты и их субпопуляции.
4	Эволюция иммунитета	Филогенез иммунного ответа. Развитие иммунологической реактивности в филогенезе. Эволюция лимфоидной системы. Стволовая кроветворная клетка и ее дифференцировка. Формирование и дифференцировка Т-, В- и А-клеточных систем. Эволюция иммуноглобулинов. Онтогенез иммунного ответа Развитие иммунологической реактивности в онтогенезе. Становление иммунитета в эмбриональном периоде. Развитие лимфоидных органов. Состав и строение центральных органов иммунной системы. Эмбриогенез костного мозга и тимуса. Состав и строение периферических лимфоидных органов, рециркуляция лимфоцитов. Становление антигенной структуры тканей позвоночных в ходе эмбриогенеза. Старение. Иммунная недостаточность. Иммуногенетические основы старения. Причины и механизмы нарушения иммунитета в старости. Возможные механизмы врожденного (первичного) иммунодефицита. Классификация. Врожденные дефекты фагоцитарной системы и системы комплемента.
5	Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета	Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Механизм реакции гиперчувствительности немедленного типа. Аллергические антитела – реагины и иммуноглобулины Е. Основные положения учения об аллергии. Виды аллергии, анафилаксия. Аллергия и иммунитет. Классификация аллергенов.Клеточные основы гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ). Отличие ГЗТ от реакции гиперчувствительности немедленного типа. Перенос клеточного иммунитета. Сенсибилизация и десенсибилизация.
6	Трансплантационный иммунитет	История становления трансплантационной иммунологии. А. Карель, П. Медавар.Определение понятия «трансплантационный иммунитет». Чистолинейные животные. Генетические законы совместимости тканей. Аутотрансплантация.

		Сингенная и аллогенная трансплантация. Ксенотрансплантация. Иммунологическая природа отторжения. Динамика отторжения. Механизм деструкции трансплантата. Значение системы H-2 и HLA при трансплантации органов. Клеточные феномены трансплантационного иммунитета. Феномен усиления роста трансплантата. Феномены аллогенной ингибиции, цитопатогенного действия лимфоцитов и другие феномены. Генетический контроль иммунного ответа Динамика антителогенеза. Генетические аспекты антителогенеза. Этапы синтеза иммуноглобулинов, иммунологическая память. Клональность популяции антителопродуцентов. Индивидуальные различия силы иммунного ответа. Гены иммунного ответа (Ir – гены) и их сцепления с главной системой гистосовместимости. Ia – антигены, локализация, структура и участие в представлении антигена лимфоцитам. Генетический контроль иммунного ответа на уровне Т-, В-клеток и макрофагов. Иммунологическая толерантность. История развития учения о толерантности. Определение понятия толерантности. Эмбриональный период становления толерантности. Иммунная ареактивность во взрослом состоянии. Роль отдельных клеточных типов в индукции толерантности. Высокодозовая и низкодозовая толерантность. Индукция толерантности после облучения. Роль генотипа в индукции толерантности. Отмена толерантности, аутоиммунная патология. Иммунология репродукции. Иммунологические взаимоотношения в системе «мать-плод». Иммунологические механизмы оплодотворения. Иммунология имплантации. Эмбрион как аллотрансплантат. Иммунологические отношения между организмом матери и плода при нормально протекающей беременности. Иммунологическая реактивность при беременности. Роль трофобласта и плаценты. Околоплодные оболочки и жидкости в регуляции иммунологических отношений мать-плацента-плод. Роль гуморальных и клеточных факторов в течение всего периода беременности вплоть до родов. Болезнь «малорослости». Иммунологический конфликт между организмом матери и плода. Гемолитическая болезнь новорожденных. Способность к образованию Rh-антител. Профилактика антирезусной сенсибилизации.
7	Иммунитет к опухолям	Антигенная характеристика опухолевых клеток. Иммунологический надзор и механизмы противоопухолевого иммунитета. Преодоление иммунологического надзора опухолевыми клетками. Разработка способов иммунотерапии злокачественных опухолей.

8	Иммунодефицитные состояния	Первичная (врожденная) иммунологическая недостаточность: дефекты фагоцитирующих клеток, недостаточность системы комплемента, дефицит компонентов комплемента С1 – С9, недостаточность В-лимфоцитов, недостаточность Т-лимфоцитов, недостаточность стволовых клеток. Вторичный иммунодефицит: вирусные инфекции, химические и физические факторы, питание (дефицит железа), хронические инфекции, стресси другие. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Вирусиммунодефицита человека (ВИЧ). Специфическая иммунокоррекция.

4.2.2Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	Историческое развитие теории иммунитета.	Вклад Э. Дженнера в истории развития иммунологии. Значение работ.Пастера. Инструктивные и селективные теории иммунитета. Клонально-селекционная теория иммунитета М.Ф. Бернета. Развитие иммунологии на современном этапе.
2.	Антигены и антитела. Теоретическое и практическое значение	Классификация антигенов. Структура антигенов HLA. Характеристика пяти классов иммуноглобулинов. Механизмы иммунных реакций
3.	Характеристика гетерогенных популяций Т- и В-лимфоцитов. Антиинфекционный иммунитет.	Лимфоцит – основная структурная и функциональная единица иммунной системы. Характеристика различных форм лимфоцитов. Функции лимфоцитов. Общая характеристика инфекционного процесса. Возбудители, оказывающие патологическое действие на ткан инфицированного организма. Неспецифический (врожденный) иммунитет. Специфический иммунитет при инфекциях.
4.	Анатомо-морфологическая характеристика органов иммунной системы.	Строение и функции центральных органов иммунной системы: красного костного мозга, тимуса. Строение и функции периферических органов иммунной системы: селезенки, лимфатического узла. Строение и функции системы лимфоэпителиальных образований.Онтогенез органов иммунной системы.
5.	Аллергия. Анафилаксия. Аутоиммунитет.	Гиперчувствительность немедленного типа. Классификация аллергенов. Механизм развития аллергического процесса. Гиперчувствительность замедленноготипа Особенности аутоиммунных заболеваний
6.	Трансплантационный иммунитет .	История развития трансплантологии. Общая характеристика отторжения. Иммунные механизмы отторжения Клинические проблемы трансплантации. Заготовка, метод консервирования

7.	Иммунитет к опухолям .	Иммунологический надзор и механизмы противоопухолевого иммунитета. Факторы, способствующие развитию злокачественных опухолей. Характеристика злокачественных заболеваний
8	Иммунодефицитные состояния	Врожденные иммунодефициты. В-клеточные и Т-клеточные дефициты. Приобретенные иммунодефициты.Развитие ВИЧ-инфекции

5.Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Историческое развитие теории иммунитета.	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
2.	Антигены и антитела. Теоретическое и практическое значение	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
3.	Характеристика гетерогенных популяций Т- и В-лимфоцитов. Антиинфекционный иммунитет.	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
4.	Анатомо-морфологическая характеристика органов иммунной системы.	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
5.	Аллергия. Анафилаксия. Аутоиммунитет.	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
6	Трансплантационный иммунитет .	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
7	Иммунитет к опухолям .	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)
8	Иммунодефицитные состояния	Устный опрос. Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) Информационный проект (доклад)

5.2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект –проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания- при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но

некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.1 Основная учебная литература

1 Егорова Е.Н. Справочник терминов по общей микробиологии, вирусологии и иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Егорова Е.Н., Самоукина А.М., Червинец Ю.В.— Электрон. текстовые данные. — Тверь: Тверская государственная медицинская академия, 2009. — 103 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23629.html. — ЭБС «IPRbooks

2 Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015. -528с.

3 Кондратьева, И.А. Практикум по иммунологии: Учебное пособие / И.А.Кондратьева, А.А. Ярилин, С.Г. Егорова, Н.В. Воробьева, О.В. Буракова и др.- М.: Академия, 2004.

4 Корнева, Е.А. Введение в иммунофизиологию. Учебное пособие / Е.А.Корнева. – СПб, 2003.

5 Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология [Электронный ресурс]/ Коротяев А.И., Бабичев С.А.— Электрон. текстовые данные. — СПб.: СпецЛит, 2012.— 760 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45694.html.— ЭБС «IPRbooks

6 Методы исследования в общей иммунологии: Уч. пособие /Белан Э.Б., Гумилевский Б.Ю.- Волгоград. -2006.

7 Основы общей иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов медицинских вузов/ Л.В. Ганковская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: ПедиатрЪ, 2014.— 124 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70802.html.— ЭБС «IPRbooks»

8 Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлович С.А.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 800 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24067.html. — ЭБС «IPRbooks»

9 Чхенкели В.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чхенкели В.А.— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Проспект Науки, 2015.— 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80076.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.2.Дополнительная литература

1. Галактионов В.Г. Эволюционная иммунология: Учеб. пособие. –М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. - 408с.: ил. Библиогр.: 403с. Галактионов В.Г. Иммунология: Учеб. для студ. вузов / -3-е изд., испр. и доп.
2. Саруханова Л.Е. Основы общей микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Саруханова Л.Е., Волина Е.Г.— Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2009. — 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11576.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Биотехнологи

4. Скопичев В.Г. Физиология, биохимия, микробиология и иммунология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]/ Скопичев В.Г.— Электрон. текстовые данные. — СПб: Квадро, 2017. — 328 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74596.html. — ЭБС «IPRbooks»

7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
http://www.ishpssb.org
http://www.historyworld.net
http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
http://sbio.info

8. Состав программного обеспечения

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.
http://elibrary.ru/
7.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

9.Оборудование и технические средства обучения

Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 06.04.01. «Биология» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекций и практических занятий биолого-химический факультет использует аудитории, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине

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

1. Лекция. Основная задача студента на лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. На лекции необходимо вести конспект. Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, так как в этом процессе принимает участие слуховая, зрительная и моторная память. Но обязательным условием, способствующим запоминанию, является понимание студентом излагаемого материала. По всем неясным вопросам необходимо обращаться к лектору за консультацией. Конспект следует вести в отдельной тетради для каждой учебной дисциплины, оставляя широкие поля для того, чтобы можно было дополнить конспект выписками из учебников и других книг. Писать следует крупно, разборчиво, выделяя темы и разделяя текст подзаголовками на смысловые части. Следует научиться производить записи со скоростью не менее 120 букв в минуту. Можно использовать сокращения слов, аббревиатуры и условные знаки, например,> - больше; <- меньше; т.о. - таким образом и т.д.; каждый студент может создать собственную систему сокращений применительно к изучаемой дисциплине. Следует добиться того, чтобы ведение конспекта было интересной работой, а внешний вид конспекта доставлял бы удовлетворение. Перед каждой новой лекцией рекомендуется прочитать конспект предшествующей лекции, а после того, как лектор закончит читать какой-либо крупный раздел курса, следует проработать его и по конспекту, и по учебнику. В этом случае учебная дисциплина усваивается настолько глубоко, что перед экзаменом

остается сделать лишь немногое для закрепления знаний. Посещая лекции, каждый студент должен помнить, что лектор не информирует обо всех характеристиках предмета лекции, он дает логику получения знаний, формулирования понятий, вскрывает основные противоречия и вопросы, ответы на которые студент будет искать уже в рамках собственной самостоятельной работы.

2. Практические занятия. Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки студентов в процессе научно-исследовательской деятельности. Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, укомплектованной учебно-наглядными материалами в виде комплектов демонстрационного и раздаточного материала: муляжей, таблиц, рисунков, схем, методических рекомендаций и оснащенном следующим оборудованием (проектор; интерактивная доска; компьютер и др.).

3. Лабораторные занятия. На лабораторных занятиях преподаватель использует логические, организационные, технические и методические приемы. Лабораторная работа начинается с установления педагогом ее цели, затем проводится инструктаж. После этого раздаются инструменты, приборы и раздаточный материал.

Студенты приступают к работе, проводят наблюдения и опыты, затем делают записи в тетрадях. После окончания работы, выданные студентам материалы и инструменты, собираются лаборантами. В заключение преподаватель совместно со студентами подводит итоги проделанной работы, и делаются выводы.

Структуру лабораторных работ по физиологии человека как практического метода обучения можно представить в виде схемы:

постановка задач → конструктивная беседа об особенностях содержания изучаемого материала → самостоятельное выполнение наблюдений и опытов→ фиксация результатов, формирование выводов → заключительная беседа.

4. Зачет является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к зачету, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Windows, Microsoft Office 2013, Kaspersky Anti-Virus, Интернет-браузер

– eLibrary– Научная электронная библиотека
– SciFinder
– SCOPUS -
– Web of Science
– Science Citation Index Expanded-База по естественным наукам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Клеточная инженерия»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1.Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ПК	Профессиональные	ПК-1 ПК-2

2.Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Коды компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результатов обучения по дисциплине
ПК-1.3	Владеть современными методами исследования клеток и клеточных систем.	Знать: методы сохранения клеток и тканей in vitro, основные и вспомогательные методы культуры изолированных клеток и тканей в селекции животных и растений, принципы организация лаборатории для проведения работ по клеточной инженерии. Владеть: методикой и правилами безопасной лабораторной работы
ПК-2.1	Использует теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.	Знать: основные понятия, используемые в клеточной инженерии; биологию культивируемой клетки, каллусной ткани, методологию культивирования клеток животных, растений и микроорганизмов; принципы организации лабораторий по культивированию клеток и тканей Уметь: использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности Владеть: Классическими и современными методами исследования культур клеток

3.Объем дисциплины

Виды учебной работы		*Формы обучения*		
		Очная	*Очно-заочная*	*Заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		3/108	3/108	
Контактная работа:		34	34	
	Занятия лекционного типа	17	17	
	Лабораторные работы (ЛР)	34	34	
	Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)		57	57	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

*4.*Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
4.1.Распределение часов по разделам/темам и видам работы

№ п/п		Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
			Контактная работа						Самостоятельная работа
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
			Лекции	*Иные учебн. занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение в клеточную инженерию		2						
2.	Раздел 1. Культура животных клеток		8		17				28
	1.	История культивирования животных клеток. Введение клеток в культуру, их происхождение. Биология культивируемых животных клеток	2						2
	2.	Питательные среды и условия культивирования. Системы культивирования клеток			2				2
	3.	Культуры клеток человека. Стволовые клетки	2						4
	4.	Проточная цитометрия			2				2
	5.	Культивирование органов. Культивирование клеток и тканей беспозвоночных	2		2				2
	6.	История метода гибридизации животных клеток.							2
	7.	Механизм слияния клеток. Получение гибридом. Банки клеточных линий			2				2
	8.	Практическое использование моноклональных антител			2				2
	9.	Трансплантация ядер. История и методы клонирования животных. Методы создания химер	2		1				4
	10.	Биоэтика в животной клеточной инженерии							6

3.	Раздел 2. Культура растительных клеток		8		17				29
	11.	История культивирования растительных клеток							6
	12.	Биология культивируемых растительных клеток. Характеристика каллусных тканей	2		2				2
	13.	Суспензионные растительные культуры			2				2
	14.	Растительные культуры гаплоидных клеток. Иммобилизованные растительные клеточные культуры	2		2				2
	15.	Характеристика протопластов растительных клеток. Получение, культивирование, применение и слияние протопластов	2		4				2
	16.	Принципы клонального микроразмножения растений	2		4				2
	17.	Основные принципы криобиологии. Криопротекторы. Криоконсервация животных и растительных клеточных культур			3				3
	18.	Основные направления использования клеточных культур. Перспективы клеточной инженерии растений							10

4.2. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение	Предмет и методология клеточной инженерии. Основные теоретические и методологические подходы к изучению клеточной инженерии. Основные направления использования клеточных культур
2	Культура животных клеток	История культивирования животных клеток. Введение клеток в культуру, их происхождение. Биология культивируемых животных клеток. Питательные среды и условия культивирования. Системы культивирования клеток. Культуры клеток человека. Стволовые

		клетки. Проточная цитометрия. Культивирование органов. Культивирование клеток и тканей беспозвоночных. История метода гибридизации животных клеток. Механизм слияния клеток. Получение гибридом. Банки клеточных линий. Практическое использование моноклональных антител. Трансплантация ядер. История и методы клонирования животных. Методы создания химер. Биоэтика в животной клеточной инженерии
4	Культура растительных клеток	История культивирования растительных клеток. Биология культивируемых растительных клеток. Каллусная ткань. Характеристика каллусных тканей. Суспензионные растительные культуры. Растительные культуры гаплоидных клеток. Иммобилизованные растительные клеточные культуры. Характеристика протопластов растительных клеток. Получение, культивирование, применение и слияние протопластов. Принципы клонального микроразмножения растений. Перспективы клеточной инженерии растений. Основные принципы криобиологии. Криопротекторы. Криоконсервация животных и растительных клеточных культур.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	Тема практической работы	Кол-во часов
1	3	
1.	Питательные среды для культивирования.	2
2.	Проточная цитометрия.	2
3.	Культивирование органов. Культивирование клеток и тканей беспозвоночных	2
4.	Получение гибридом.	2
5.	Практическое использование моноклональных антител	2
6.	Трансплантация ядер. животных. Методы создания химер	1
7.	Биология культивируемых растительных клеток.	2
8.	Суспензионные растительные культуры	2
9.	Растительные культуры гаплоидных клеток. Иммобилизованные растительные клеточные культуры	2
10.	Получение, культивирование, применение и слияние протопластов	4
11.	Принципы клонального микроразмножения растений	4
12.	Криоконсервация животных и растительных клеточных культур	3

4.4 Лабораторные занятия *не предусмотрены учебным планом*

4.6 Курсовой проект (курсовая работа) *не предусмотрены учебным планом*

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Клеточная инженерия».

1. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии / под ред. Т. А. Егоровой, С. М. Клуновой, Е. А. Живухиной. – М.: Академия, 2003. – 208 с.

2. Лутова Л.А., Матвеева Т.В. Генная и клеточная инженерия в биотехнологии высших растений - Книга Изд-во Эко-Вектор

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Клеточная инженерия»

6.1 Основная литература

1. Биотехнология: теория и практика (учебное пособие) / Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А. Живухина: под ред. Н.В.Загоскиной. – М: из-во Оникс, 2009- 496 с.
2. Волова, Т. Г. Биотехнология /Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. – 252 с.
3. Калашникова Е. А. Клеточная инженерия растений. Учебник и практикум для вузов - Изд-во Юрайт 333 стр. – 2022
4. Вечканов Е.М., Сорокина И.А.. Основы клеточной инженерии, 2012
5. Стрыгин А. В., Доценко А. М., Морковин Е. И. Клеточная инженерия: учебное пособие – Издательство «Волгоградский государственный медицинский университет» - 96стр. - 2021 (ЭБС-Лань) с.

6.2 Дополнительная литература

1. Актуальные проблемы молекулярной, клеточной и клинической иммунологии / под ред. Г. И. Марчука и Р. В. Петрова // Итоги науки и техники. Сер. Иммунология. – М., 1983.
2. Драйпер Д. (под ред.) и др. - Генная инженерия растений Лабораторное руководство. (1991).djvu
3. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с.
6. Казаков, В.И. Клеточная и генная инженерия микроорганизмов [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки магистров "Техническая физика" / В. И. Казаков, Н. М. Усманова. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического ун-та, 2011. - 127
7. Квеситадзе, Г. И. Введение в биотехнологию / Г.И. Квеситадзе, А. М. Безбородов: РАН. Ин-т биохимии им. А. Н. Баха. – М. : Наука, 2002. – 283 с.
8. Лукаткин А. С, Мокшин Е.В. «Клеточная инженерия растений». Учебное пособие для студентов дневной формы обучения специальности «Биоинженерия и биоинформатика», направлений подготовки «Биология» и «Биотехнология» Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, 2020

6.3 Периодические издания: М

1 Журнал «Биотехнология», Москва
2 Журнал «Клеточная трансплантология и тканевая инженерия» Изд-во «Публичное акционерное общество "Институт стволовых клеток человека", Москва
3 Biotechnology and biotechnological equipment Изд-во «Diagnosis Press Limited»
4 Биотехнология и селекция растений. Изд-во «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова» (Санкт-Петербург)

7.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины «Клеточная инженерия»

1. www.slideshare.net/galinahurtina/ss-3897383 Биотехнология в виде слайд-лекции

2. http://bio-x.ru/ Свежие материалы по биотехнологии и другим биологическим наука
3. biotechnolog.ru/ Материалы по учебному курсу Биотехнология
4. library.krasu.ru/ft/ft/_umkd/1323/u_lab.pdf
5. sdb.su/svalka/529-vvedenie-v-biotexnologiyu.html Введение в биотехнологию.
6. www.rusdocs.com/biotexnologii Электронное пособие по Биотехнологии.
7. /biomolecula.ru/content/927 Перспективы биотехнологии
8. www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/
9. www.biofit.ru/biotehnologii/dostizheniya-geneticheskoi-inzhenerii.html
10. http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya/katlinskyj_biotehnology.pdf.
11. http://www.www.essentialbiosafety.info.
12. http://www.sergey-osetrov.narod.ru/Projects/Enzym/Production_microbial_ ferments.htm.
13. http://www.factruz.ru/genetic_mistery/genetic_engineering.htm
14. http://www.med007.ru/forum/24-37-1.

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

Для успешного освоения курса, помимо посещения лекций и практических занятий, от студентов требуется самостоятельная работа в объеме не менее чем те часы, которые указаны для каждого раздела программы (всего не менее 48 часов). Самостоятельные занятия включают в себя повторение материала лекций, семинарских занятий и подготовку к промежуточным тестированиям, которые проводятся для текущего контроля за усвоением материала. Всего предполагается провести за время курса 2 теста, выполнить все виды практических работ и защитить каждое из самостоятельно выполненных заданий.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
7.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/)
(http://www.bioconductor.org/packages/2.12/bioc/html/edgeR.html)
(http://www.bioinformatics.babraham.ac.uk/projects/fastqc/).

10.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Аудитории для занятий лекционного типа, оснащенные , мультимедийным проектором
Учебная лаборатория комплексных эколого-генетических исследований ЦКП.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Эпигенетика»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ПК	Профессиональные	ПК-2

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-2.1 Использует теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры ПК-2.2 Владеет понятийным аппаратом фундаментальных основ дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры ПК-2.3 Представляет полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, участвует в научных дискуссиях	знать: - основные механизмы дифференциальной экспрессии генов; основные классы белков, участвующих в нуклеосомной и наднуклеосомной организации хроматина;основные посттрансляционные модификации гистонов и их роль в организации хроматина и регуляции экспрессии генов; основные типы хроматина, особенности их организации и генезиса; разнообразие разновидностей малых регуляторных РНК, принципы их классификации, особенности процессинга; механизмы регуляции экспрессии генов с участием коротких РНК; основные экспериментальные подходы, применяемые в эпигенетике; уметь: использовать знания об эпигенезе и его роли в наследовании приобретенных в процессе развития признаков в организации учебно-воспитательного процесса; уметь осуществлять дифференцировочный подход в решении педагогических и учебно-воспитательных задач в зависимости от степени их школьной зрелости владеть: основными знания и понятиями нового научного направления эпигенетики; современной молекулярно-биологической терминологией, имеющей отношение к регуляции экспрессии генов, организации хроматина и малым регуляторным РНК.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*		
	Очная	*Очно-заочная*	*Заочная*

Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		3/108	3/108	
Контактная работа:				
	Занятия лекционного типа	14	14	
	Занятия семинарского типа	14	14	
	Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)		80	80	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий*

4.1Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лаборе раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение. Нуклеосома и нуклеосомный уровень организации хроматина	2				2		4
2.	Механизмы наследования «гистонового кода» в процессе репликации	2				2		12
3.	Уровни организации хроматина	2				2		12
4.	Хроматин и регуляция активности генов.	2				2		12
5.	Метилирование ДНК и его роль в регуляции экспрессии генов	2				2		12
6.	Короткие некодирующие РНК и регуляция экспрессии генов у эукариот.	2				2		12
7.	РНК-интерференция - открытие, принцип, основные свойства и механизмы	2				2		16
		14				14		80

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение. Нуклеосома и нуклеосомный уровень организации хроматина	2				2		4
2.	Механизмы наследования «гистонового кода» в процессе репликации	2				2		12
3.	Уровни организации хроматина	2				2		12
4.	Хроматин и регуляция активности генов.	2				2		12
5.	Метилирование ДНК и его роль в регуляции экспрессии генов	2				2		12
6.	Короткие некодирующие РНК и регуляция экспрессии генов у эукариот. РНК-интерференция - открытие, принцип, основные свойства и механизмы	2				2		12
7.	РНК-интерференция - открытие, принцип, основные свойства и механизмы	2				2		16
		14				14		80

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
56.	Введение. Эпигенетика как наука.	Общие представления об эпигенетике. История открытия эпигенетических механизмов, современные направления науки, называемой «Эпигенетика»
57.	Нуклеосомная организация хроматина	Нуклеосомная организация хроматина Уровни упаковки ДНК в хромосомах. Структура нуклеосомы. Варианты гистонов. Модификации гистонов. Метилирование ДНК. Сборка и ремоделирование нуклеосом.

58.	РНК-интерференция	РНК-интерференция – эволюционно консервативный механизм регуляции экспрессии генов Интерференция РНК и регуляция экспрессии генов. Белок-кодирующие РНК. Белок-некодирующие РНК. Длинные и короткие РНК. miRNA. rasiRNA. siRNA. Регуляция экспрессии генок с помощью miРНК
59.	Организация ядерного хроматина.	Пространственная регуляция ядра как механизм эпигенетической регуляции. Организация ядерного хроматина. Взаимодействие хроматина с белками ядерной оболочки. Ультратонкая организация хромосомных территорий; архитектура ядер с политенными хромосомами; различия в линейной и пространственной организации хромосом клеток с разным транскрипционным профилем
60.	Метилирование ДНК у растений:	Метилирование ДНК у растений: эпигенетический контроль за генетическими функциями. Метилирование/деметилирование ДНК, химические модификации гистонов. Роль эпигенетических механизмов в развитии растений. Регуляция активности меристем. Эпигенетические процессы в клеточных культурах растений. Исследования в области сельского хозяйства
61.	Эпигенетика канцерогенеза	Эпигенетика канцерогенеза Онкологические заболевания. Мобилизация транспозонов и геномная нестабильность при раке. Транспозоны как материальная основа эпи-генетической наследственности. Самоконтроль транспозонов в норме и при канцерогенезе. Эпигенетические факторы в диагностике и лечении рака
62.	Посттрансляционная модификация белков.	Посттрансляционная модификация белков. Фолдинг. Сплайсинг белков. Прионы, «белковая наследственность» и эпигенетика. Шапероны. Прионные заболевания человека. Эпигенетика и болезни человека нарушения геномного импринтинга. Нарушения, влияющие на структуру хроматина в trans-конфигурации и cis-конфигурации.

4.2.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание лабораторного занятия*
1.	Введение. Эпигенетика как наука.	Эпигенетика: мутации без изменения ДНК Метилирование ДНК Варианты гистонов. Модификации гистонов. Метилирование ДНК.
2.	Нуклеосомная организация хроматина	Нуклеосомная организация хроматина Уровни упаковки ДНК в хромосомах. Структура нуклеосомы. Варианты гистонов. Модификации гистонов. Метилирование ДНК.
3.	РНК-интерференция	РНК-интерференция Теория «гистонового кода». Белок-некодирующие РНК. Длинные и короткие РНК. miRNA. rasiRNA. siRNA.

4.	Организация ядерного хроматина.	Организация ядерного хроматина. Взаимодействие хроматина с белками ядерной оболочки. Модификации и варианты гистонов как маркеры активных генов. Биосинтез белка. Белок-кодирующие РНК.
5.	Метилирование ДНК у растений:	Метилирование ДНК у растений. Адаптационные характеристики разных видов растений. Эпигенетические процессы в клеточных культурах растений. Исследования в области сельского хозяйства
6.	Эпигенетика канцерогенеза	Эпигенетика канцерогенеза Онкологические заболевания. Эпигенетические факторы в диагностике и лечении рака Роль эпигенетических изменений в старении и развитии заболеваний человека. Канцерогенез.
7.	Посттрансляционная модификация белков.	Эпигенетические механизмы в регуляции пространственной структуры белка. Фолдинг белка. Прионы, «белковая наследственность» и эпигенетика. Прионные заболевания человека.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в экологическую генетику.	*Устный опрос*
2.	Генетические подходы в экогенетике. Типы экологических отношений.	*Информационный проект (доклад*)
3.	Генетический контроль синэкологических отношений.	*Устный опрос*
4.	Мутагены как факторы загрязнения окружающей среды	*Исследовательский проект (реферат)*
5.	Генетика устойчивости к факторам среды.	*Информационный проект (доклад*
6.	Генетический мониторинг загрязнения окружающей среды	*Устный опрос*
7.	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	*Устный опрос*
8.	Генетический мониторинг природных популяций.	*Исследовательский проект (реферат)*
8.	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	*Устный опрос*

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Нуклеиновые кислоты: от а до Я / Б. Аппель [и др.]; под ред. С.Мюллер. 2-е изд.(эл.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — ISBN 978-5-9963-2406-4.

2. Кэри, Н. Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике, заболеваниях и наследственности / Н. Кэри. — Ростов-н/Д : Феникс, 2012. - 349с. - ISBN 978-5-9502-0689-4
3. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии: учеб, пособие / Э. Эйткен [и др.]. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 853 с. — ISBN 978-5-9963-2877-2.

6.2 Дополнительная литература

1. Эллис С. Д. Эпигенетика / С.Д. Эллис, Т. Дженювейн, Д. Рейнберг. - М. : Техносфера, 2010. - 496 с.
2. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебник / А. С.Спирин. — М.: Академия, 2015 — 496 с. — ISBN 978-5-7695-6668-4. (Библ. ВлГУ).
3. Разин, С. В. Хроматин. Упакованный геном / С. В. Разин, А. А. Быстрицкий. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 189 с. - ISBN 978-5-9963-2950-21

Периодические издания

1. Генетика
2. Экологическая генетика
3. Journal of Genetics
4. Nature Genetics,США
5. Theoretical and Applied Genetics

7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 3422/17 от 01.01.2018
2. ЭБС «Айбукс» Договор № 04-06/18К от 01.01.2018
3. ЭБС «Издательство Лань» Договор № 113/18 от 02.02.2018
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/index.ph
5. Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru)
6. Polpred.com - Интернет-ресурсы
7. www.pubmed.com
8. www.medline.ru
9. www.elibrary.ru
10. http://biblioclub.ru
11. http://znanium.com/
12. http://e.lanbook.com/
13. http://www.msu-genetics.ru/

8. Состав программного обеспечения

Офисный пакет, почтовый клиент, Интернет-браузер

9. Оборудование и технические средства обучения

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1 (4-08 для лекц.);
Учебная аудитория семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (4-22 для лабораторных. работ - лабораторная мебель (столы лабораторные, стулья лабораторные) на 12 посадочных мест, микроскопы, компьютер, видеоокуляры;
Помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет (Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические) на 8 посадочных мест, компьютерная мебель на 5 посадочных мест; 5 компьютеров с выходом в Интернет, клавиатура (5 штук), мышь (5 штук). (для самостоятельной работы) (ауд.№07 ЦКП).

Учебная лаборатория по микробиологии и вирусологии (4-15)
Оборудование:

1. Микроскоп биологический Микромед С-11 с принадлежностями (8 шт)
2. Видеоокуляры – 2 шт

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Протеомика»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	Профессиональные навыки	**ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**

2. **Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Умеет использовать теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры Владеет понятийным аппаратом фундаментальных основ дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры Представляет полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, участвует в научных дискуссиях

3. **Объем дисциплины**

Виды учебной работы	***Формы обучения***		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108	3/108	
Контактная работа:	16	14	
Занятия лекционного типа			
Занятия семинарского типа	16(лаб.)	28(лаб.)	
Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)	76	66	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семи нары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Предмет и задачи современной биологии	2				2		3
2.	Методы биологии	2				2		10
3.	Основные концепции современной биологии	2				2		3
4.	Уровни организации живой материи	2				2		10
5.	Концепция материальной сущности жизни	2				2		10
6.	Концепция биологической информации и самовоспроизведения жизни. Онтогенез	2				2		10
7.	Концепция саморегуляции живых систем	2				2		10
8.	Концепция саморегуляции и биологической эволюции. Филогенез.	1				1		10
9.	Антропогенез	1				1		10

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семи нары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Геномика – предистория возникновения и направления исследований	2				2		6

2.	Технологии рекомбинантных ДНК	2				2		10
3.	Проект «Геном человека». Методы картирования генома	2				2		10
4.	Понятие о молекулярно-генетических маркерах	2				4		10
5.	Структурная геномика	2				4		10
6.	Функциональная геномика	2				4		10
7.	Сравнительная геномика	1				4		10
8.	Протеомика и метаболомика	1				4		10

4.3 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
2	Геномика – предистория возникновения и направления исследований	Основные положения классической генетики. Вклад генетики микроорганизмов. Постулаты молекулярной генетики. Методы генной инженерии первого поколения.
4	Технологии рекомбинантных ДНК	Рестрицирующиеэндонуклеазы. Плазмидные векторы. Трансформация и отбор. Создание геномных библиотек. Типы генетических библиотек. Скрининг с помощью гибридизации. Иммунологический скрининг. Скрининг по активности белка. Клонирование структурных генов эукариот. Векторы для клонирования крупных фрагментов ДНК. Векторы на основе бактериофага λ. Космиды. Векторные системы для клонирования очень крупных фрагментов ДНК. Контроль экспериментов с рекомбинантными ДНК. Химический синтез ДНК. Применение синтезированных олгонуклеотидов. Синтез генов. Методы секвенирования ДНК. Дидезоксинуклеотидный метод секвенирования. Автоматические синтезаторы молекул ДНК.
6	Проект «Геном человека». Методы картирования генома	Типы геномных карт и их взаимоотношения. Методы картирования генома. Генетическое картирование. Анализ сцепления. Метод гибридизации соматических клеток. Тестирование синтении. RH-картирование. Физические карты низкого разрешения. Микродиссекция и жидкостная сортировка. Гибридизация insitu, хромосомный пэйнтинг. Стратегии построения физических карт высокого разрешения. Рестрикционные карты. Создание контигов. Секвенирование.

4.4 Лабораторные занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	2	Геномика – предистория возникновения и направления исследований	2
2.	2	Технологии рекомбинантных ДНК	4
3.	3	Проект «Геном человека». Методы картирования генома	4
4.	4	Понятие о молекулярно-генетических маркерах	4
5.	5	Структурная геномика	4
6.	6	Функциональная геномика	4
7.	7	Сравнительная геномика	4
8.	8	Протеомика и метаболомика	4

4.5 Практические занятия *не предусмотрены учебным планом*

4.6 Курсовой проект (курсовая работа) *не предусмотрены учебным планом*.

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

1. Нуклеиновые кислоты: От А до Я / Б. Аппель [и др.]; под ред. С.Мюллер. — 2-е изд.(эл.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — ISBN 978-5-9963-2406-4. (Библ.ВлГУ).
2. Кэри, Н. Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике заболеваниях и наследственности / Н. Кэри. — Ростов-н/Д : Феникс, 2012. - 349с. — ISBN 978-5-9502-0689-4
3. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии: учеб, пособие / Э. Эйткен [и др.]. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 853 с. — ISBN 978-5-9963-2877-2. (Библ. ВлГУ).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

6.1 Основная литература

1. Нарыжный С. Н. Введение в протеомику / С. Н. Нарыжный. – Гатчина Ленинградской обл.: Изд-во НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ, 2020. – 66 с
2. А.А. Ключникова, К.Г. Кузнецова, А.О. Гончаров, И.Ю. Торопыгин, Е.В. Хряпова, А.В. Кузиков, В.В. Шумянцева, С.А. Мошковский Основы протеомики Учебное пособие к практическим занятиям. – Москва, 2017, 17 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебник / А. С.Спирин. — М.: Академия, 2015 — 496 с. — ISBN 978-5-7695-6668-4. (Библ. ВлГУ).
2. Говорун В.М., Тихонова О.В., Гоуфман Е.И., Серебрякова М.В., Момыналиев К.Т., Лохов П.Г., Хряпова Е.В., Кудрявцева Л.В., Смирнова О.В., Торопыгин И.Ю., Максимов

Б.И., Арчаков А.И. Сравнительная характеристика протеомных карт клинических изолятов Helicobacter pylori. Биохимия. 2003. Т. 68(1): С. 52-60.

6.3 Периодические издания:
Генетика,
1. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
2. DNA Research,
3. Gene,
4. Genome Research,
5. Genomics
6. Journal of Genetics,
7. Molecular Psychiatry
8. Nature Genetics
9. http://www.molbiol.ru
10. http://www.xumuk.ru
11. http://chemistry.narod.ru
12. http://www.media.ssu.samara.ru/lectures/himiya/deryabina/index.html
13. ChemSoft2004

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

Практические и семинарские занятия по дисциплине «Протеомикаа» направлены на расширение и углубление понимания теоретических знаний и их практическое применение. Особое внимание обращается на развитие у студентов умений и навыков самостоятельного и критического мышления, дискурсивных практик.

Важными задачами семинарского и практического занятий являются:

- развитие способности к анализу и синтезу и формирование контекстной обработки информации;

- проблематизация и актуализация изучаемого материала, а также умение обобщать на основе законспектированных научных текстов.

К интерактивным формам и приемам работы на семинаре можно отнести творческие мини-дискуссии, активный обмен мнениями по поставленным вопросам, обсуждение, выступление студентов, подготовку и демонстрацию презентации, последующим их коллективным обсуждениям

Участие в работе семинарского занятия позволяет в группе обозначенные заранее вопросы или самим участникам поставить перед аудиторией возникающие вопросы на обсуждение, оценить уровень и качество усвоения пройдённой темы.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.msu-genetics.ru/

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Протеомика»
Оснащенные учебные аудитории, компьютеры, лабораторное оборудование

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Генетика клеточного цикла»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

6. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-1.3; ПК-2.1

7. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.3	Владеет современными методами исследования клеток и клеточных систем	Знать: современные методики исследования клеток и клеточных систем Уметь: пользоваться современными методами исследования клеток и клеточных систем Владеть: современными методами исследования клеток и клеточных систем
ПК-2.1	Использует теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знать: теоретические основы дисциплин в профессиональной деятельности Уметь: использовать теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью программы магистратуры Владеть: практическими основами дисциплин

8. Объем дисциплин

Виды учебной работы	*Формы обучения*	
	Очная	*Очно-заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144
Контактная работа:	51	51
Занятия лекционного типа	18	17
Занятия семинарского типа	36	34
Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен****	54	39
Самостоятельная работа (СРС)	36	54
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)		

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

3. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

9. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий*

9.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

9.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение в генетику клеточного цикла	2						8
2.	Понятие о клеточном цикле.	2				5		
3.	Жизненные и клеточные циклы дрожжей.	2				4		10
4.	Динамика клеточных структур в цикле, основные участники.	2				4		10
5.	Точки контроля клеточного цикла.	2				8		2
6	Надклеточная регуляция цикла.	2				5		16
7.	Методы селекции мутаций, связанных с клеточным циклом.	2				2		2

9.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение в генетику клеточного цикла	2						8
2.	Понятие о клеточном цикле.	4				5		
3.	Жизненные и клеточные циклы дрожжей.	2				4		10
4.	Динамика клеточных структур в цикле, основные участники.	2				4		10

5.	Точки контроля клеточного цикла.	2				10		6
6	Надклеточная регуляция цикла.	2				5		20
7.	Методы селекции мутаций, связанных с клеточным циклом.	3				6		3

9.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
63.	Понятие о клеточном цикле.	Актуальность исследований клеточного цикла в современной биологии. Понятие клеточного цикла. Морфологические маркеры цикла, биохимические. Периоды цикла и их длительность. Способы измерения длительности цикла и отдельных периодов. Клеточные циклы клеток в культуре. Гетерокарионы. Деления созревания и дробление.
64.	Жизненные и клеточные циклы дрожжей.	Условные мутации, связанные с клеточным циклом. Открытие циклина и циклин зависимой киназы. Универсальность регуляторов цикла.
65.	Динамика клеточных структур в цикле, основные участники.	Митоз. Переход в G1. Особенности делений дробления. Переход к S-периоду у одноклеточных и многоклеточных. Инициация репликации. Особенности клеточных циклов при амплификации, эндорепликации и эндомитозе.
66.	Точки контроля клеточного цикла.	Мутации по генам точек контроля. Мейоз. Особенности цикла, структур и точек контроля.
67.	Надклеточная регуляция цикла	Сигнальные пути, стимулирующие пролиферацию, рост и выживание. Онкогены и туморсупрессоры. Апоптоз.
68.	Методы селекции мутаций, связанных с клеточным циклом	Подходы к изучению летальных мутаций. Методы визуализации белков. Методы изучения белок-белковых взаимодействий

5.2.3. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
	Актуальность исследований клеточного цикла в современной биологии.	Понятие клеточного цикла. Морфологические маркеры цикла, биохимические. Периоды цикла и их длительность. Способы измерения длительности цикла и отдельных периодов.
	Клеточные культуры как объект изучения клеточного цикла.	Методы синхронизации клеток в культуре: селекционная, индукционная, естественная. Гетерокарионы. Эксперименты по слиянию клеток млекопитающих в разных периодах цикла. Явления доминировния митоза, ареста клеточного цикла,

		точек контроля и обратной связи. Разнообразие клеточных циклов и вариантов деления.
	Деления созревания ооцитов и дробление у амфибий.	Прогестероновая стимуляция созревания. Эксперименты с микроинъекцией цитоплазмы ооцитов. Изменение активности MPF в течение клеточного цикла. Биохимическая модель клеточного осциллятора. Идентификация циклина.
	Доказательства универсальности MPF.	Разнообразие циклинов и циклин зависимых киназ, их роль. Исследования свойств MPF в бесклеточном экстракте.
	Деление клетки.	Функции MPF в митозе и цитокинезе и связанные с ними структурные изменения клетки. Переход метафаза-анафаза. Структура и функции APC, убиквитинизация или специфическое фосфорилирование, разрушение белков в протеасоме. Роль сепаразы. Морфология митоза: конденсация и движение хромосом. Динамика цитоскелета микротрубочек в клеточном цикле. Микротрубочковые моторы. Хромосомные белки: центромерные, когезины, конденсины, шугошин. Комплекс белков-пассажиров, Аврора-киназа, Polo-киназа. Различия митоза у дрожжей и многоклеточных.
	Компоненты точек контроля: сенсоры, связь с регуляторами цикла, исправление повреждений, обратная связь.	Роль белка p53 в точках контроля. Контроль повреждения ДНК, атаксия-телангиэктазия у человека, ATM, ATR. Контроль прикрепления хромосом к веретену. Роль белков-пассажиров.
	Точки контроля клеточного цикла.	Параметры состояния клетки, которые контролируются в разные фазы цикла. Условные мутации, нарушающие точки контроля перехода G2-M и M-A у дрожжей.
	Роль клеточного матрикса в регуляции деления клеток.	Феномен латерального ингибирования. Киназа фокальной адгезии и Src- киназа. Протоонкогены и онкогены, тумор- супрессоры. Апоптоз.

10. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Понятие о клеточном цикле.	*Устный опрос*

2.	Жизненные и клеточные циклы дрожжей.	*Устный опрос*
3.	Динамика клеточных структур в цикле, основные участники.	*Устный опрос*
4.	Точки контроля клеточного цикла.	*Устный опрос*
5.	Надклеточная регуляция цикла	*Устный опрос*
6.	Методы селекции мутаций, связанных с клеточным циклом	*Устный опрос*

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Эксперименты, доказывающие существование MPF
2. Жизненные циклы S. cerevisiae и S. pombe. Мутации клеточного цикла у дрожжей
3. Биохимическая модель клеточного осциллятора. Основные участники
4. Роль MPF в митозе. Трансформации ядерной оболочки.
5. Когезия сестринских хроматид. Конденсация хромосом 6. Динамика тубулинового цитоскелета в клеточном цикле и митозе
7. Особенности клеточных циклов дробления.
8. Длительность G1, переход в S период у дрожжей. Точка старт
9. Переход в S период у многоклеточных. Точка рестрикции 10. Репликация в S периоде и предотвращение повторной репликации
11. Клеточный цикл при политении.
12. Амплификация, особенности клеточного цикла.
13. Ткани с измененной плоидностью у растений и животных, их значение для организма.
14. Точки контроля как феномен
15. Известные точки контроля и их компоненты
16. Получение условных мутаций для изучения различных элементов клеточного цикла.
17. Особенности мейотического клеточного цикла.
18. Роль прикрепления клетки к внеклеточному матриксу.
19. Внеклеточные регуляторы клеточного цикла.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

7.1.Основная учебная литература

1. Стволинская Н.С.Цитология [Элктронный ресурс]: учебник/ Стволинская Н.С.- М.: Прометей. 2012. – 238 с.
2. Цитогенетические последствия радиационных и химических воздействий на человека [электронный ресурс] монография / Н.Н.Ильинских и др. – Электронные текстовые данные. – Томск: Томский политехнических университет, 2014 – 420 с.
3. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Жимулёв И.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 480 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65279.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Костерин О.Э. Основы генетики. В 2 частях. Ч.2. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костерин О.Э.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016.— 247 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93473.html.— ЭБС «IPRbooks»
5. Клетки по Льюину : учебное пособие : [16+] / ред. Л. Кассимерис, В.Р. Лингаппа, Д. Плоппер ; пер. И.В. Филиппович. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2018. – 1059 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482861 (дата обращения: 05.02.2021). – ISBN 978-5-00101-587-1.

7.2.Дополнительная учебная литература:

1. Быков В.Л. Цитология и общая гистология /В.Л.Быков. – СПб.: СОТИС, 2002.
2. Ворсанова С.Г., Юров И.Ю., Соловьев И.В., Юров Ю.Б. Гетерохроматиновые районы хромосом человека: клинико-биологические аспекты. - М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2008, 300 с.
3. Гудошникова Т.Н. Введение в цитоэмбриологию покрытосеменных растений /Т.Н.Гудошникова, В.А.Трофимов, В.И.Кудряшова. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2004.
4. Захаров А.В.Хромосомы человека: Атлас /А.В.Захаров, В.А.Бенюш, Н.П.Кулешов. - М.: Медицина, 1982.
5. Захаров, Александр Федорович. Хромосомы человека: проблемы линейной организации - М.: Медицина, 1977. - 192 с.

6. Збарский И.Б. Организация клеточного ядра /И.Б.Збарский. - М.: Медицина, 1988.
7. Алов И.А. Цитофизиология и патология митоза /И.А.Алов. - М.: Медицина, 1972.
8. Ю.Б.Мадонова, О.Н.Аксенова, А.А.Дудко. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2004.
9. Фролов А.К. Иммуноцитогенетика /А.К.Фролов, Н.Г.Арцимович, А.А.Сохин. - М.: Медицина, 1993.
10. В. А. Пухальский, А. А. Соловьев, Е. Д. Бадаева, В. Н. Юрцев. Практикум по цитологии и цитогенетике растений КолосС, 2007
11. Мадонова Ю.Б. Анализ хромосом цитогенетическим методом /Ю.Б.Мадонова, В.А.Трофимов. – Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2006.
12. Мамаева С.Е. Атлас хромосом постоянных клеточных линий человека и животных /С.Е.Мамаева. - М.: Научный мир, 2002.
13. Е.А. Вертикова, Л.Г. Курасова. – Саратов: Сарат. гос. аграрн. ун-т, 2010.
14. Пухальский В. А., Соловьев А. А., Юрцев В. Н. Цитология и цитогенетика. Руководство к лабораторно-практическим занятиям, (для студентов специальности «селекция и генетика сельскохозяйственных растений»).: Изд-во МСХА, 2004. 118

7.3.Периодические издания

1. Генетика. Цитология. Реферативный журнал
2. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
3. Цитология и генетика
4. Cytogenetics and Genome Research,
5. Journal of Genetics
6. Nature Genetics,США
7. Theoretical and Applied Genetics
8. Trends in Genetics «
9. Chromosoma B.—W.
10. Caryologia

8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.msu-genetics.ru/
www.nature.com
archive.neicon.ru
www.scopus.com
apps.webofknowledge.com

14. Состав программного обеспечения
1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.
http://elibrary.ru/
7.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

15. Оборудование и технические средства обучения
Учебные лаборатории, оборудованные микроскопами и реактивами для генетических исследований

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Биология опухолевых клеток»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1.Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	Профессиональные навыки	ПК-1.3; ПК-2.1

2.Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.3 ПК-2.1	ПК-1 Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Владеет современными методами исследования клеток и клеточных систем Использует теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

3.Объем дисциплины

Виды учебной работы	***Формы обучения***		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы			
Контактная работа:	51	51	
Занятия лекционного типа	17	17	
Занятия семинарского типа	34	34	
Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)			
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

Общая трудоемкость дисциплины по очной и очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетные единицы.

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Очная	Очно-заочная
	3-й семестр	3-й семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные занятия (ЛЗ)		
Самостоятельная работа (СРС):	36	36
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов		
Контрольная работа (К)		
Промежуточная аттестация	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.2 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение	4		4				6
2.	Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию.	2		6				6
3.	Онкогены и антионкогены.	3		6				6
4.	Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации	3		6				6
5.	Защитные механизмы организма и раковые заболевания.	3		6				6
6.	Современные методы терапии онкозаболеваний.	3		6				6

Очно-заочная форма обучения

		Виды учебной работы (в часах)

№ п/п	Раздел/тема	Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение	4		4				6
2.	Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию.	2		6				6
3.	Онкогены и антионкогены.	3		6				6
4.	Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации	3		6				6
5.	Защитные механизмы организма и раковые заболевания.	3		6				6
6.	Современные методы терапии онкозаболеваний.	3		6				6

4.3 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение	Характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей и их отличия. Рак как генетическое заболевание клональной природы. Основные причины малигнизации клеток. Мутационная природа раковых заболеваний. Химические и физические факторы канцерогенеза. Понятие о веществах, инициаторах и промоторах процессов возникновения и развития опухолей. Наследственная предрасположенность к раковым заболеваниям
2	Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию.	Факторы роста и механизм их воздействия на клетку. Роль факторов роста в пролиферации клеток и трансформации нормальных клеток в опухолевые. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла. Клеточные рецепторы; механизм их функционирования и взаимодействия с другими компонентами сигнальных путей. Понятие о первичных и вторичных мессенджерах и их роль в проведении клеточных сигналов. Семейство G-белков; их генетическое детерминирование; механизмы функционирования и значение в процессах опухолевой трансформации клеток. Продукт гена «ras» как белок-онкоген.
3	Онкогены и антионкогены.	Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции. Клеточные и вирусные онкогены. Белки онкогенов. Малигнизация клеток как следствие нарушения нормального

		осуществления клеточного цикла. Регуляция клеточного цикла и участие в его осуществлении белков циклинов и циклинзависимых киназ. Основные комплексы циклинов и соответствующих протеинкиназ: их формирование и механизм деградации. «Контрольно-пропускные» пункты клеточного цикла и их роль в регуляции клеточного цикла. Ген «Rb» - «главный тормоз» клеточного цикла и механизм его функционирования.
4	Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации	Клеточные системы, репарирующие повреждения ее клеточного материала. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация. Нарушения репарационных систем клетки и злокачесвенная трансформация. Белок «p53» и его роль в процессах исправления повреждений генетического аппарата клетки. Связь функционирования гена «p53» с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза. Апоптоз и его роль в жизнедеятельности организма. Теломеры животных клеток; их природа и значение для клетки. Теломераза; организация данного фермента, функция в клетке и связь с процессом раковой трансформации клеток.
5	Защитные механизмы организма и раковые заболевания.	Роль клеток иммунной системы в защите организма от опухолей. Участие цитотоксических Т-лимфоцитов в «борьбе» с опухолевыми клетками. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей.
6	Современные методы терапии онкозаболеваний.	Молекулярные «мишени» действия лекарственных веществ. Противоопухолевые антибиотики. Новые методы химиотерапии злокачественных новообразований (фотодинамическая терапия). Возможный подход к лечению раковых заболеваний посредством использования вирусов как средства уничтожения опухолевых клеток. Проблема множественной лекарственной устойчивости раковых клеток.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.5. Лабораторные занятия

Не предусмотрены рабочим учебным планом

4.6. Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	3	Онкогены и антионкогены.	12
2	4	Изучение роли репарационных систем клетки в опухолевой трансформации	12

3	5	Защитные механизмы организма. .Анализ генов репарации методом ПЦР	10
		ИТОГО:	34

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен рабочим учебным планом

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы магистрантов по дисциплине

Гречухина, Т. И., Меренков, А. В., Куньщиков, С. В., Вороткова, И. Ю., & Усачева, А. В. (2016). Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки: учебное пособие. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина". http://elar.urfu.ru/handle/10995/40679

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Молекулярная онкология: от вирусной теории к лечению рака: посвящается памяти Л.А.Зильбера / Ф.Л. Киселев, Е.Н. Имянитов, Н.П. Киселева и др. - М.: ГЕОС, 2013. - 151 с.
2. Мяндина Г.И. Основы молекулярной биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/Мяндина Г.И. – Электрон. Текстовые данные. – М.:Российский университет дружбы народов, 2011. – 156 c. – Режим доступа: http://iprbookshop.ru/11572. – ЭБС «Iprbook»
3. Аничков Н.М., Кветной И.М., Коновалов С.С. Биология опухолевого роста, Молекулярно-медицинские аспекты., 2004
4. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. Т.Т. 1-5. М.: Мир, 1986, 1987То же. Втор . изд. Т.Т. 1-3. М.:Мир, 1994.

6.2. Дополнительная учебная литература

1. Аничков Н.М., Кветной И.М., Коновалов С.С. Биология опухолевого роста, Молекулярно-медицинские аспекты., 2004
2. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. Т.Т. 1-5. М.: Мир, 1986, 1987То же. Втор . изд. Т.Т. 1-3. М.:Мир, 1994.
3. Ворсанова С. Г. Медицинская цитогенетика. - Москва: Медпрактика-М, 2006.
4. Патология опухолевого роста. Канцерогенез. .Методическое пособие для студентов.Под ред. проф. О.Д.Мишнѐва, проф. Г.В.Порядина. - М. РГМУ, 2002,41 с.
5. Клаг У. Основы генетики / У. Клаг, М. Каммингс // М.:Техносфера, 2007. – 896 с.

6.3. Периодические издания

1. Медицинская генетика, Москва.
2. Journal of Genetics
3. Molecular Psychiatry, Великобритания
4. Nature Genetics, США
5. Успехи молекулярной онкологии. Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина, ООО "Издательский дом "АБВ-пресс"

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/index.ph
2. www.pubmed.gov
3. www.medline.ru
4. www.elibrary.ru
5. http://vk.com/humeco

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Конспект лекции

Конспект лекции (от лат. Conspectus – обзор) является текстом, выполненным в письменной форме, в котором кратко и последовательно изложены содержательные моменты конспектируемого источника информации. Этапы конспектирования лекций. Во-первых, магистрант должен иметь на лекции инструменты для выполнения и маркировки конспекта: тетрадь, ручку, линейку, маркеры 1-2 цветов, карандаш. Во-вторых, необходимо выбрать удобную тетрадь, подготовить в ней поля, которые пригодятся для раскрытия и последующего дополнения материала лекции. В-третьих, в начале тетради необходимо оставить 1-2 страницы для фиксации названия дисциплины, фамилии, имени, отчества преподавателя, часов и места проведения его консультаций, основных требований к зачету или экзамену, списка сокращений (общепринятых, индивидуальных и рекомендованных преподавателем), которые магистрант будет использовать при конспектировании лекции, перечня рекомендованных для освоения дисциплины источников. Начав конспектировать лекцию, магистрант обязательно должен фиксировать в конспекте тему и план лекции. При конспектировании необходимо придерживаться структуры плана лекции и применять для ее фиксации специальные обозначения. Например, вопрос плана можно обозначить цифрами 1, 2, 3, а подвопросы – 1.1, 1.2. Через 2-4 часа после написания конспект необходимо просмотреть, внести пометки, расшифровать «по горячим следам» неудачные, неточные сокращения, маркировать. При подготовке к следующей лекции или практическому занятию по этой дисциплине конспект необходимо вновь прочитать и дополнить информацией из учебной основной и дополнительной литературы (зафиксировать на полях примеры, иллюстрирующие выводы лекции, определения новых терминов, уточнение нового контекста применения уже известных понятий). Повторное чтение конспектов должно состояться перед контрольной работой, зачетом или экзаменом. Это необходимо для того, что представить себе учебный материал темы или лекции целиком, в смысловом единстве и целостности, что, в свою очередь, позволит уйти от «зубрежки».

2. Практические занятия

Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки магистрантов в процессе научно-исследовательской деятельности. Практические занятия предполагают создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями. Подготовка к практическому занятию предполагает проработку тем (разделов) дисциплины. На практическом занятии нужно внимательно следить за процессом обсуждения вопросов темы занятия и активно участвовать в их решении, чтобы лучше понять и запомнить основные положения и выводы, вытекающие из обсуждения, сделать соответствующие записи в тетради.

Самостоятельная подготовка магистрантов к практическому занятию, выполняется во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и предполагает конспектирование источников, просмотр рекомендуемой литературы, написание рефератов, подготовку электронных презентаций.

3. Дискуссия

Дискуссия рассматривается как критический диалог, деловой спор, свободное обсуждение проблем. Назначение дискуссии заключается в поисках истины посредством сопоставления и столкновения разных точек зрения. Кроме этого, дискуссия является мощным средством соединения теории с практикой, методом формирования интегральных знаний и развития навыков творческого мышления, инструментом отшлифовки идей и выработки убеждений. Тема дискуссии определяется ее целью, степенью подготовленности участников к обсуждению той или иной проблемы. Эта тема должна быть актуальной, затрагивающей насущные интересы ее участников и содержащей полемический заряд. Для реализации цели дискуссии необходимо тему декомпозировать в виде конкретных вопросов, охватывающих в своей совокупности поставленную проблему. Вопросы концентрируют внимание участников дискуссии на приоритетных позициях, вызывают размышление и обмен мнениями.

Стадии проведения дискуссии

Завязка:

- вступительное слово о важности и злободневности темы;
- предъявление интересных, неожиданных, парадоксальных фактов, живых и понятных примеров, способных всколыхнуть, заинтересовать аудиторию, вызвать спор;
- сообщение разных точек зрения, выявление «за» и «против», открытое приглашение к размышлению.

Кульминация. На этой стадии должно проявиться в полной мере мастерство ведущего дискуссию. Для того, чтобы развивать ее в рамках задуманного, вовлекать участников в спор и не оставлять никого равнодушным, ведущий должен сталкивать мнения, находить противоречия в высказываниях, следить, чтобы спорящие не отходили от выбранной темы. В результате этой работы происходит подготовка участников к сознательному выбору позиции, формированию личного убеждения.

Финал. В границах этой стадии желательно найти решение проблемы, остановиться на определенном выводе. Однако не редки случаи, когда словопрения прекращаются потому, что участники дискуссии устали говорить. В данной ситуации ведущий дискуссию должен подвергнуть анализу ложные высказывания, ответить на реплики, сформулировать вывод и подвести итог.

Подготовка предполагает проработку научной литературы, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Овладение основной терминологией дисциплины. Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

Структура реферата

1. Титульный лист.

2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо

неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата

Наименование частей реферата	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	1
Основная часть	8-15
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к текстовым документам (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5). Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

6. Электронная презентация

Презентация (от английского слова – представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

Общие требования к оформлению презентаций

1. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, графики и т.п.) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот.
2. Количество слайдов должно быть не более 20.
3. При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты.
4. Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее важную информацию желательно помещать в центр слайда.

Правила шрифтового оформления

1. Рекомендуется использовать шрифты с засечками (Georgia, Palatino, Times New Roman).
2. Размер шрифта: 24-54 пункта (заголовок), 18-36 пунктов (обычный текст).
3. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков.
4. Не рекомендуется использовать более 2-3 типов шрифта.
5. Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру.

Правила выбора цветовой гаммы

1. Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации. Основная цель – читаемость презентации.
2. Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов (например, светло-зеленый, светло-синий, бежевый, светло-оранжевый и светло-желтый).

3. Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться, белый текст на черном фоне читается плохо).

4. Оформление презентации не должно отвлекать внимания от ее содержания.

Графическая информация

1. Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.

2. Изображения (в формате jpg) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла.

3. Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.

4. Соотношение текст-картинки – 2/3 (текста меньше чем картинок).

Анимация

1. Анимация используется только в случае необходимости.

Магистрант создает слайд-презентацию в программе MS PowerPoint.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При реализации различных видов учебной работы в ходе освоения дисциплины используются следующие виды информационных технологий:

- мультимедийные средства обучения:

в лекционном курсе магистрантам демонстрируются анимированные слайды, видео ролики для более полного освещения материала. В ходе самостоятельной подготовки к практическим занятиям магистранты разрабатывают с помощью ПО – «PowerPoint» слайды для более полного освещения излагаемого материала.

- интерактивные технологии: дискуссии в рамках практических занятий.

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Договор №658/2018 от 24.04.2018 с ООО «Софтекс» на ПО Kaspersky Endpoint Security Educational Renewal.
2. Договор №298 от 21.03.2018 с АО «Антиплагиат» на ПО «Антиплагиат. ВУЗ»
3. Договор №272/18-С от 13.02.2018 с ООО «Лаборатория ММИС» на ПО «Автоматизация управления учебным процессом»
4. Договор №1741 от 15.012018 с ООО «Минтерком» на ПО «Росметод»

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

Учебно-лабораторное оборудование

1. Лекционная аудитория на 15 посадочных мест с компьютером, мультимедийным проектором и экраном для демонстрации презентаций и иллюстративного материала;
2. аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций 4-08, 4-25.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы молекулярной и клеточной биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
	Профессиональные	ПК-1.2; ПК-1.3

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.2	Использует современную аппаратуру и вычислительную технику в научно-исследовательской деятельности и при выполнении полевых и лабораторных работ	Знать: современную аппаратуру и вычислительную технику Уметь: использовать современную аппаратуру и вычислительную технику в научно-исследовательской деятельности Владеть: методикой при выполнении полевых и лабораторных работ
ПК-1.3	Владеет современными методами исследования клеток и клеточных систем	Знать: современные методики исследования клеток и клеточных систем Уметь: пользоваться современными методами исследования клеток и клеточных систем Владеть: современными методами исследования клеток и клеточных систем

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*	
	Очная	*Очно-заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72	2/72
Контактная работа:	32	32
Занятия лекционного типа		
Занятия семинарского типа	32	32
Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / *экзамен**		
Самостоятельная работа (СРС)	40	40
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)		

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

4. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием*

отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Тканевая инженерия					4		4
2.	Опыт применения препаратов клеточной терапии в клинической практике					4		4
3.	Доклинические испытания препаратов клеточной терапии					4		10
4.	Производство препаратов для клеточной терапии					4		
5	Модификации клеток в культуре					4		4
6	Культивирование клеток человека					4		10
7	Принципы световой микроскопии и формирования изображения					4		4
8	Методы оценки качества препаратов клеточной терапии					4		4

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Тканевая инженерия					4		4
2.	Опыт применения препаратов клеточной терапии в клинической практике					4		4

3.	Доклинические испытания препаратов клеточной терапии					4		
4.	Производство препаратов для клеточной терапии					4		10
5	Модификации клеток в культуре					4		4
6	Культивирование клеток человека					4		10
7	Принципы световой микроскопии и формирования изображения					4		4
8	Методы оценки качества препаратов клеточной терапии					4		4

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса (не предусмотрены по РУП)

Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
17.	Тканевая инженерия	Основные направления регенеративной медицины. Выращивания живого эквивалента кожи, клеточные препараты для лечения поражений роговицы, костного мозга, костей, хряща, уретры, мочевого пузыря, трахеи. Источники клеток для создания тканеинженерных конструкций: клетки амниотической жидкости, плаценты, пуповинной крови.
18.	Опыт применения препаратов клеточной терапии в клинической практике	Биологические основы клеточных технологий. Стволовые и прогениторные клетки, классификация. Внутриклеточные механизмы, обусловливающие пластичность, дифференцировку и репрограммирование. Эпигенетика, микроРНК. Примеры резидентных (тканевых) стволовых клеток
19.	Доклинические испытания препаратов клеточной терапии	Основные цели проведения доклинических исследований БМКП. Закон «О биомедицинских клеточных продуктах». Проверка биологического действия (специфической активности). Определение биологически активных доз (дозозависимости).
20.	Производство препаратов для клеточной терапии	Препараты клеточной терапии для лечения сердечно-сосудистых, нейродегенеративных, аутоиммунных заболеваний, а также заболеваний эндокринной системы. Система банков тканей и органов на случай чрезвычайных ситуаций. Классификация препаратов для клеточной терапии.
21.	Модификации клеток в культуре	Назначение модификаций клеток. Получение специализированных клеток, повышение их специфической активности, получение иммортализованных линий, индукция плюрипотентности. Повышение специфической активности клеток с помощью генетических модификаций, химических веществ.
22.	Культивирование клеток человека	Принципы стерильной работы с культурой клеток, применяемые методы стерилизации: фильтрация, автоклавирование, антисептические растворы, гамма- и

		УФ- стерилизации. Параметры микроклимата при культивировании клеток.
23.	Принципы световой микроскопии и формирования изображения	Типы световых микроскопов. Стереомикроскопы, операционные, лабораторные, рутинные и исследовательские микроскопы, Обзор производителей микроскопов.
24.	Методы оценки качества препаратов клеточной терапии	Подлинность продукта. Генетические и фенотипические характеристики клеточных линий. Генетические характеристики включают определение видовой принадлежности клеток гибридизацией in situ и молекулярногенетическое подтверждение наличия в клетках плазмидного или иного вектора, содержащего экспрессирующие гены, если клетки (клеточные линии) были генетически модифицированы.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Методы определение нуклеотидных последовательностей ДНК.	*Устный опрос*
2.	Методы количественной детекции нуклеиновых кислот.	*Устный опрос*
3.	Хроматография.	*Устный опрос*
4.	Методы генетической инженерии.	*Устный опрос*
5.	Экспрессия эукариотических генов в клетках бактерий.	*Устный опрос*
6.	Методы перенесения ДНК в бактериальные и эукариотические клетки.	*Устный опрос*
	Нокаут и нокдаун генов в эукариотических клетках.	*Устный опрос*
	Методы разрушения клеток.	*Устный опрос*
	Методы исследования посттрансляционных модификаций белков.	*Устный опрос*

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примерный перечень вопросов для устного опроса:
1. Резидентные стволовые клетки.
2. Ниша стволовой клетки, ее роль в регуляции стволовых клеток.

3. Мобилизация, направленная миграция (homing).
4. Дифференцировка. Эпигенетические изменения при дифференцировке
5. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки. Механизмы репрограммирования.
6. Основы стерильной работы с культурами клеток. Оборудование для культуральной лаборатории.
7. Принципы разработки сред для культивирования клеток. Бессывороточные среды и среды определенного химического состава.
8. Получение первичных культур. Примеры суспензионных и прикрепленных культур, которые могут быть использованы в терапии
9. Получение клеточных препаратов: выделение из тканей и манипуляции in vitro.
10. Обогащение и очистка клеточных препаратов. Иммуноселекция, селективное культивирование
11. Основные процессы, через которые осуществляется васкуляризация тканей в постнатальном организме.
12. Цели клеточной терапии неврологических заболеваний, основные неврологические заболевания – мишени клеточной терапии.
13. Механизмы терапевтических эффектов клеточных препаратов
14. Цели и подходы к применению клеточных технологий в кардиологии.
15. Типы стволовых/прогениторных клеток, используемых для терапии сердечно-сосудистых заболеваний.
16. Основные типы клеток, используемых для клеточной терапии неврологических заболеваний.
17. Нейральные стволовые клетки, локализация, пути дифференцировки.
18. Способы трансплантации клеточных препаратов при неврологических заболеваниях.
19. Возможности использования внеклеточных везикул в диагностике и терапии
20. Основные задачи и принципы тканевой инженерии
21. Тактика терапевтического ангиогенеза, определение, основные подходы.
22. Примеры применения продуктов тканевой инженерии в медицине
23. Требования, предъявляемые к клеточным препаратам. Клеточный паспорт.
24. Проблемы получения клеточных препаратов на основе стволовых клеток.
25. Способы введения клеточных препаратов в ткани и органы
26. Механизмы терапевтического эффекта клеточных препаратов
27. Основные задачи и принципы тканевой инженерии
28. Виды продуктов тканевой инженерии, разрабатываемых для клинического применения
29. Примеры применения продуктов тканевой инженерии в медицине

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9.3 Основная учебная литература

6. Стволинская Н.С.Цитология [Элктронный ресурс]: учебник/ Стволинская Н.С.- М.: Прометей. 2012. – 238 с.

7. Цитогенетические последствия радиационных и химических воздействий на человека [электронный ресурс] монография / Н.Н.Ильинских и др. – Электронные текстовые данные. – Томск: Томский политехнических университет, 2014 – 420 с.

8. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Жимулёв И.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65279.html.— ЭБС «IPRbooks»

9. Костерин О.Э. Основы генетики. В 2 частях. Ч.2. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костерин О.Э.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016.— 247 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93473.html.— ЭБС «IPRbooks»

10. Клетки по Льюину : учебное пособие : [16+] / ред. Л. Кассимерис, В.Р. Лингаппа, Д. Плоппер ; пер. И.В. Филиппович. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2018. – 1059 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482861 (дата обращения: 05.02.2021). – ISBN 978-5-00101-587-1.

9.4 Дополнительная учебная литература:

15. Быков В.Л. Цитология и общая гистология /В.Л.Быков. – СПб.: СОТИС, 2002.

16. Ворсанова С.Г., Юров И.Ю., Соловьев И.В., Юров Ю.Б. Гетерохроматиновые районы хромосом человека: клинико-биологические аспекты. - М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2008, 300 с.

17. Гудошникова Т.Н. Введение в цитоэмбриологию покрытосеменных растений /Т.Н.Гудошникова, В.А.Трофимов, В.И.Кудряшова. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2004.

18. Захаров А.В.Хромосомы человека: Атлас /А.В.Захаров, В.А.Бенюш, Н.П.Кулешов. - М.: Медицина, 1982.

19. Захаров, Александр Федорович. Хромосомы человека: проблемы линейной организации - М.: Медицина, 1977. - 192 с.

20. Збарский И.Б. Организация клеточного ядра /И.Б.Збарский. - М.: Медицина, 1988.

21. Алов И.А. Цитофизиология и патология митоза /И.А.Алов. - М.: Медицина, 1972.

22. Трофимов В.А. Хромосомный анализ /В.А.Трофимов, В.И.Кудряшова, Ю.Б.Мадонова, О.Н.Аксенова, А.А.Дудко. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2004.

23. Фролов А.К. Иммуноцитогенетика /А.К.Фролов, Н.Г.Арцимович, А.А.Сохин. - М.: Медицина, 1993.
24. В. А. Пухальский, А. А. Соловьев, Е. Д. Бадаева, В. Н. Юрцев. Практикум по цитологии и цитогенетике растений КолосС, 2007
25. Мадонова Ю.Б. Анализ хромосом цитогенетическим методом /Ю.Б.Мадонова, В.А.Трофимов. – Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2006.
26. Мамаева С.Е. Атлас хромосом постоянных клеточных линий человека и животных /С.Е.Мамаева. - М.: Научный мир, 2002.
27. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по генетике для студентов специальности 110201.65 – «Агрономия» / Ю.В. Лобачев, Е.А. Вертикова, Л.Г. Курасова. – Саратов: Сарат. гос. аграрн. ун-т, 2010.
28. Пухальский В. А., Соловьев А. А., Юрцев В. Н. Цитология и цитогенетика. Руководство к лабораторно-практическим занятиям, (для студентов специальности «селекция и генетика сельскохозяйственных растений»).: Изд-во МСХА, 2004. 118 с
29. Трофимов В.А. Практикум по генетике /В.А.Трофимов, Т.Н.Гудошникова, О.Н.Аксенова, В.И.Кудряшова. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2006

9.5 Периодические издания

11. Генетика. Цитология.
12. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
13. Цитология и генетика
14. Cytogenetics and Genome Research,
15. Theoretical and Applied Genetics
16. Trends in Genetics «
17. Chromosoma B.—W.
18. Caryologia

10 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.msu-genetics.ru/
www.nature.com
archive.neicon.ru
www.scopus.com
apps.webofknowledge.com

11 Состав программного обеспечения

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
7.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

12 Оборудование и технические средства обучения

Учебные лаборатории, оборудованные микроскопами и реактивами для генетических исследований

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные методы микроскопии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
	Профессиональные	ПК-1

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	ПК-1.2 Использует современную аппаратуру и вычислительную технику в научно-исследовательской деятельности и при выполнении полевых и лабораторных работ	Знать: современную аппаратуру и вычислительную технику Уметь: использовать современную аппаратуру и вычислительную технику в научно-исследовательской деятельности Владеть: методикой при выполнении полевых и лабораторных работ
ПК-1	ПК-1.3 Владеет современными методами исследования клеток и клеточных систем	Знать: современные методики исследования клеток и клеточных систем Уметь: пользоваться современными методами исследования клеток и клеточных систем Владеть: современными методами исследования клеток и клеточных систем

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы		*Формы обучения*	
		Очная	*Очно-заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		2/72	2/72
Контактная работа:		40	40
	Занятия лекционного типа		16
	Занятия семинарского типа	40	32
	Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / *экзамен**		36
Самостоятельная работа (СРС)		40	40
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)	
		Контактная работа	

№ п/п		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семи н*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Предмет и методология цитогенетики.					2		10
2.	Структурная организация хромосом					6		
3.	Функциональные преобразования хромосом. Цитологические механизмы репликации, транскрипции, рекомбинации.					6		10
4.	Структурные изменения хромосом и их классификация.					6		10
5.	Цитологические характеристики кариотипа.					6		
6	Эволюция кариотипа. Филогенез и онтогенез кариотипа					6		10

4.2.3 Очно-заочная форма обучения

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1.	Микроскопия.	История изобретения микроскопа. Общие сведения, типы микроскопов. Устройство светового микроскопа. Оптическая система. Аберрации. Установка света по Келеру. Разрешающая способность микроскопа. Объективы: типы, характеристика. Окуляры: типы, характеристика. Конденсор, апертурная диафрагма. Классические и современные методы световой микроскопии. Широкопольная микроскопия. Темнопольная микроскопия. Фазово-контрастная микроскопия. Интерференционная микроскопия. Поляризационная микроскопия. Флуоресцентная микроскопия: красители, фильтры. Конфокальная микроскопия: область применения, разрешающая способность, конфокальная диафрагма, STED- микроскопия. Микроскопия в отраженном свете. Стереомикроскопы. Трансмиссионная электронная микроскопия. Растровая электронная микроскопия. Сканирующая зондовая микроскопия: основы метода, возможности применения в биологии. Методы цифровой фотовизуализации биологических объектов.
2.	Методика приготовления	Фиксация материала: основные правила, фиксирующие смеси. Заключение материала в среду: правила, схема проводки. Получение срезов: приборы для изготовления срезов (санный, ротационный и

	препаратов для светового микроскопирования.	замораживающий микротом, ультратом), устройство, принцип работы. Окраска срезов: методы, классификация красителей и красящих смесей, заключение. Приготовление временных препаратов. Приготовление тотальных препаратов. Приготовление препаратов для трансмиссионной электронной микроскопии: контрастирование срезов. Приготовление препаратов для сканирующей микроскопии: сушка в критической точке. Изготовление и окраска мазков и отпечатков. Прижизненное изучение клеток.
3.	Оптическая микроскопия.	Оптическая микроскопия. Микроскопия проходящего света. Подготовка препаратов для световой микроскопии. Программное обеспечение для работы с препаратами окрашенными световыми красителями. Работа с культурой клеток. Подготовка образцов для фазово-контрастной микроскопии.
4.	Фазово-контрастная микроскопия.	Фазово-контрастная микроскопия. Витальное и суправитальное окрашивание объектов, основные методы окраски и красители. Подготовка образцов для фазово-контрастной микроскопии. Исследования жизнедеятельности, пролиферации культуры клеток с помощью фазово-контрастной микроскопии.
5.	Проточная цитофлуориметрия.	Проточная и оптическая системы проточного цитометра. Лазеры и флуорохромы. Сигналы прямого и бокового светорассеивания. Параметры анализа цитофлуорограмм.
6.	Цитогенетический анализ.	Методы изучения интерфазного хроматина. Получение метафазных пластинок хромосом. Дифференциальное окрашивание хромосом. Составление кариотипов. Морфометрические параметры и классификация хромосом.
7.	Электронно-микроскопия.	Теоретические основы. Разрешающая способность метода. Планирование эксперимента. Импульсный и импульснопоследовательный методы авторадиографии. Нанесение радиочувствительной эмульсии. Экспонирование, проявление и контрастирование препаратов.
8.	Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (КЛСМ).	Флуоресцентная микроскопия. Общая характеристика принципов конфокальной микроскопии. Системы сканирования в конфокальной лазерной микроскопии. Получение трехмерного изображения в конфокальной микроскопии. Основные методы, используемые в КЛСМ: иммуноцитохимия, формирование изображения, флуоресцентные белки, передача энергии посредством флуоресцентного резонанса, восстановление флуоресценции после фотовыжигания.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Микроскопия.	6			2	4
2.	Методика приготовления препаратов для светового микроскопирования.	14			6	8
3.	Оптическая микроскопия.	16			8	8
4.	Фазово-контрастная микроскопия.	10			4	6
5.	Проточная цитофлуориметрия.	8			4	4
6.	Цитогенетический анализ.	8			4	4
7.	Электронно-микроскопия.	10			4	6
8.	Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (КЛСМ).	72	-	-	32	40

4.3 Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
9.	1	Организация работы в научно-исследовательской лаборатории. Общелабораторное оборудование	2
10.	2	Основные методы исследования, используемые для изучения биологических объектов (светлое поле, темное поле и фазовый контраст, дифференциальный интерференционный контраст, поляризационный контраст, флуоресценция). Изготовление препаратов для световой микроскопии. Фиксация, основные фиксаторы.	6
11.	4	Исследования жизнедеятельности, пролиферации культуры клеток с помощью фазово-контрастной микроскопии.	4
12.	6	Цитогенетический анализ. Морфометрический анализ хромосом и составление кариотипов	4
13.	6	Цитогенетический анализ. Кариологический анализ микроядерного теста с использованием буккальных эпителиоцитов.	4
14.	6	Анафазный и метафазный анализ аберраций хромосом. Обработка данных цитогенетического анализа.	4
15.	6	Микроядерный тест. Определение микроядер в клетках растительных объектов, тканей животных (мазки крови и отпечатки органов).	4
8.	5	Прижизненное изучение клеток с помощью фазово-контрастной микроскопии	4

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная Работа	

			Л	ПЗ	ЛР	Вне-ауд. работа СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Микроскопия.	6			2	4
2.	Методика приготовления препаратов для светового микроскопирования.	14			6	8
3.	Методы просвечивающей электронной микроскопии.	16			8	8
4.	Электронно-микроскопическая авторадиография.	10			4	6
5.	Гибридизация in situ в электронной микроскопии.	8			4	4
6.	Иммуноэлектронная микроскопия.	8			4	4
7.	Гибридизация in situ в электронной микроскопии.	10			4	6
8	Иммуноэлектронная микроскопия.	72	-	-	32	40

4.5 Практические занятия *не предусмотрены учебным планом*
4.6 Курсовой проект (курсовая работа) *не предусмотрены учебным планом*.

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

1. Панова, Т.В. Современные методы исследования вещества. Электронная и оптическая микроскопия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Панова. — Электрон. текстовые данные. — //Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016.— 80 с. — 978-5-7779-2052-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60748.html.
2. Филимонова, Н.И. Методы исследования микроэлектронных и наноэлектронных материалов и структур. Сканирующая зондовая микроскопия. Часть I [Электронный ресурс]:учебное пособие / Н.И. Филимонова, Б.Б. Кольцов. — Электрон. текстовые данные. — //Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 134 с. — 978-5-7782-2158-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45104.html.
3. Зурочка А. В., Хайдуков С. В, Кудрявцев И. В., Чершнев В. А. Проточная цитометрия в медицине и биологии. //Екб., 2014. — 576 с.
4. Мухитов А. Р., Архипова С. С., Никольский Е. Е. Современная световая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях. //М.: Наука, 2011. —144 с.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).
6.1 Основная литература
1. Бисерова, Н.М. Методы визуализации биологических ультраструктур: подготовка биологических объектов для изучения с помощью электронных и флуоресцентных конфокальных лазерных микроскопов [Текст]: практическое руководство для биологов / Н. М. Бисерова. – //Москва: Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, биол. фак., 2013. - 104 с.
2. Панова, Т.В. Современные методы исследования вещества. Электронная и оптическая микроскопия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Панова. — Электрон.

текстовые данные. — //Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016.— 80 с. — 978-5-7779-2052-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60748.html.
3. Филимонова, Н.И. Методы исследования микроэлектронных и наноэлектронных материалов и структур. Сканирующая зондовая микроскопия. Часть I [Электронный ресурс]:учебное пособие / Н.И. Филимонова, Б.Б. Кольцов. — Электрон. текстовые данные. — //Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 134 с. — 978-5-7782-2158-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45104.html.
4. Зурочка А. В., Хайдуков С. В, Кудрявцев И. В., Чершнев В. А. Проточная цитометрия в медицине и биологии. //Екб., 2014. — 576 с.
5. Мухитов А. Р., Архипова С. С., Никольский Е. Е. Современная световая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях. //М.: Наука, 2011. —144 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Кларк, Э.Р. Микроскопические методы исследования материалов [Электронный ресурс]: монография / Э.Р. Кларк, К.Н. Эберхард. — Электр. текст. данные.— Москва: Техносфера, 2007 .— 376 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12728.html.
2. Миронов, А.А. Методы электронной микроскопии в биологии и медицине [Текст]: монография / А. А. Миронов, Я.Ю. Комиссарчик, В.А. Миронов. – Санкт-Петербург: Наука, 1994.- 399 с.
3. Наумов, А.В. Спектромикроскопия одиночных молекул и нанодиагностика неупорядоченных твердых сред [Электронный ресурс]: монография / А.В. Наумов.— Электрон. Текстовые данные.— Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015.— 212 с.—Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70149.html.
4. Пономарев, А.П. Электронная микроскопия нанобактерий и других представителей микро- и нано мира [Текст]: монография / А.П. Пономарев. – Владимир: ИП Журавлева, 2011. -180 с.
5. Свищева, Т.Я. Диагностическая микроскопия. Световая, темнопольная, фазовоконтрастная, растрово-электронная, электронная, люминесцентная [Текст]: книга /. Свищева Т.Я. -Москва: Диля, 2011. - 384 с.
6. Сергеев, А.Г. Нанометрология [Электронный ресурс]: монография / А.Г. Сергеев.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2012.— 416 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9122.html.
7. Свищев, Г.М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки материалов [Текст]: учебник / Г.М. Свищев. - Москва: Физматлит, 2011. - 120 с.
8. Филимонова, Н.И. Методы электронной микроскопии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Филимонова, А.А. Величко, Н.Е. Фадеева— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 61 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69545.html.
9. Фульц, Б. Просвечивающая электронная микроскопия и дифрактометрия материалов [Текст]: учебник / Б. Фульц. - Москва: Техносфера, 2011. - 904 с.
10. Шагинурова, Г.И. Техническая микробиология [Электронный ресурс]: учебнометодическое пособие / Г.И. Шагинурова, Е.В. Перушкина, К.Г. Ипполитов.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63485.html.

Электронные образовательные ресурсы:

1. www.e-science.ru – портал естественных наук, теоретическая база по биологии (бесплатный ресурс)

2. libnauka.ru (электронная библиотека Издательства "Наука").
3. Научная библиотека СПБГУ – http://www.library.spbu.ru

Электронно-образовательные ресурсы свободного доступа:

1. Федеральный портал "Российское образование" – http://www.edu.ru/
2. Российская государственная библиотека – http://www.rsl.ru
3. ЭБС издательства Лань – http://e.lanbook.com
4. https://library.asu.edu.ru
5. IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru)
6. Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru)
7. ИВИС (http://ivis.ru)
8. Polpred.com

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

Выполнение лабораторных работ обеспечивает закрепление теоретических знаний студентов, развитие навыков микроскопирования и способностей к самостоятельным выводам и обобщениям.
Данные методические указания по выполнению лабораторных работ предлагают:
объединить лабораторные работы по одной теме или имеющие одно смысловое содержание так, чтобы удобно было их организовать во времени, как это требует специфика научно-исследовательской и /или лабораторных работ;
дать методику проведения анализа с указанием сущности метода, техники выполнения, правил обработки результатов;
использовать те методы микроскопирования, которые предусмотрены ГОСТом.
Содержание лабораторных работ спланировано следующим образом:
Тема и цель работы.
Материальное обеспечение лабораторной работы.
Рекомендации по выполнению лабораторной работы, задание, пояснение к работе, методика проведения анализов, формы для составления отчета, контрольные вопросы к лабораторным вопросам и дополнительная литература.

Ввиду сложности некоторых методов в отдельных случаях часть лабораторного материала готовит заранее преподаватель, но методика приготовления его приводится.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).
http://www.nature.com/nature
http://www. nature.com/methods
http://www. nature.com/materials
http://www. nature.com/nanotechnology
http://www. nature.com/biotechnology
http://www.publ.asc.org
http://www.annualrevierws.org
http://www.oxfordjournals.org
http://www.tandf.co.uk/journals/
http://www.sciencedirect.com/science

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Современные методы микроскопии»
Интерактивная доска, проектор для показа презентаций.
Лаборатория, оснащенная современными микроскопами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Популяционная генетика»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

11. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ОПК	Общепрофессиональные	ОПК- 3

12. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК- 3	ОПК- 3.2 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Способен проводить системный анализ и прогнозировать последствия развития избранной сферы профессиональной деятельности

13. Объем дисциплины

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания: зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

Виды учебной работы		*Формы обучения*		
		Очная	*Очно-заочная*	*Заочная*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы		2/72	2/72	
Контактная работа:				
	Занятия лекционного типа	17	17	
	Занятия семинарского типа	17	17	
	Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / *экзамен**			
Самостоятельная работа (СРС)		55	55	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)				

14. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.3. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.3.1. Очная форма обучения

№ п/	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)		
		Контактная работа		
		Занятия	Занятия	Самос

п		лекционного типа		семинарского типа				тоятельная работа
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	*Введение. Генетическая структура популяций человека.*	2		2				
2.	*Закон Харди-Вайнберга.*	2		2				
3.	*Динамика генетической структуры популяции человека*	2		2				
4.	*Естественный отбор*	4		4				10
5.	*Отклонение от случайного скрещивания*	2		2				10
6.	*Динамика генетической структуры популяции человека.*	2		2				10
7.	*Популяционно-генетические параметры*	2		2				10
8.	*Частота аллелей и генотипов в поколениях человека и их потомков*	1		1				10

4.4. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
		ВВЕДЕНИЕ
1	*Введение. Генетическая структура популяций человека.*	*Предмет и задачи.* Популяция и генофонд. Особенности генетического анализа на уровне популяций. Генетическая изменчивость. Генетический полиморфизм.
2	*Закон Харди-Вайнберга.*	Закон Харди-Вайнберга. Применение закона Харди-Вайнберга Гены, сцепленные с полом. Закон Харди-Вайнберга для случая генов, сцепленных с полом Значение равновесия Харди-Вайнберга.
3	*Динамика генетической структуры популяции человека*	Динамика генетической структуры популяции человека. Мутационный процесс. Миграция, или поток генов. Дрейф генов
4	*Естественный отбор*	Концепция дарвиновской приспособленности Отбор, приводящий к изменению генных частот в одном направлении Отбор, приводящий к генетическому равновесию Отбор, приводящий к нестабильному равновесию Отбор, обусловленный инфекционными болезнями

5	*Отклонение от случайного скрещивания*	Отклонение от случайного скрещивания. Концепция генетического груза. Дифференциация субпопуляций: генетическое расстояние
6	*Динамика генетической структуры популяции человека.*	Генетико-автоматические процессы или дрейф генов. Инбридинг. Мутации. Миграция (поток генов). Генетическая дифференциация в процессе видообразования.
7	*Популяционно-генетические параметры*	Частота генотипов, генов и аллелей. Полиморфность. Гетерозиготность. Максимально возможные уровни гетерозиготности популяций человека
8	*Частота аллелей и генотипов в поколениях человека и их потомков*	Аутосомные признаки. Признаки, сцепленные с полом. Полифакториальные признаки. Частота наследственных заболеваний.

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72часа)

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	3 семестр	№ семестра	Всего
Общая трудоемкость	72		72
Аудиторная работа:	51		51
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	55		55
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)			
Подготовка и сдача экзамена			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет/2		Зачет/2

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в _3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	*Введение. Генетическая структура популяций человека.*	9		3		6
2.	*Закон Харди-Вайнберга.*	9		2		7

3.	*Динамика генетической структуры популяции человека*	9		2		7
4.	*Естественный отбор*	9		2		7
5.	*Отклонение от случайного скрещивания*	9		2		7
6.	*Динамика генетической структуры популяции человека.*	9		2		7
7.	*Популяционно-генетические параметры*	9		2		7
8.	*Частота аллелей и генотипов в поколениях человека и их потомков*	9		2		6
		72		17		55

4.3 Практические занятия (семинары)

4.4 Лабораторные занятия *не предусмотрены учебным планом*

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в _3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	*Введение. Генетическая структура популяций человека.*	9	2			7
2.	*Закон Харди-Вайнберга.*	9	2			7
3.	*Динамика генетической структуры популяции человека*	9	2			7
4.	*Естественный отбор*	9	2			7
5.	*Отклонение от случайного скрещивания*	9	2			7
6.	*Динамика генетической структуры популяции человека.*	9	2			7
7.	*Популяционно-генетические параметры*	9	2			7
8.	*Частота аллелей и генотипов в поколениях человека и их потомков*	9	2			7
		72	18			54

4.6 Курсовой проект (курсовая работа) *не предусмотрены учебным планом*

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Популяционная генетика человека».

3. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы модуль 2 «Генетика человека» [Электронный ресурс]/ Г.Н. Соловых [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2012.— 36 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21860.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Антипов В.Е. Сборник задач по медицинской генетике с решениями [Электронный ресурс]/ Антипов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Самара: РЕАВИЗ, 2012.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18429.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Популяционная генетика человека»
6.1 Основная литература
1. Рубан Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики [Электронный ресурс]: учебник/ Рубан Э.Д.— Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.— 319 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58918.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс]/ Курчанов Н.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: СпецЛит, 2009.— 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45668.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс]: практическое руководство для самоподготовки/ Курчанов Н.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: СпецЛит, 2010. — 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45669.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная литература
1. Савченко В.К. Ценогенетика. Генетика биотических сообществ [Электронный ресурс]: монография/ Савченко В.К.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2010.— 270 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10068.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Антипов В.Е. Сборник задач по медицинской генетике с решениями [Электронный ресурс]/ Антипов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Самара: РЕАВИЗ, 2012.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18429.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Савченко В.К. Ценогенетика. Генетика биотических сообществ [Электронный ресурс]: монография/ Савченко В.К.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2010.— 270 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10068.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.3 Периодические издания:
1. Генетика,
2. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
3. DNA Research,
4. Gene,
5. Genome Research,
6. Genomics
7. Journal of Genetics,
8. Molecular Psychiatry
9. Nature Genetics

.....

7.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины «Популяционная генетика человека»

15. www.slideshare.net/galinahurtina/ss-3897383 Биотехнология в виде слайд-лекции
16. http://bio-x.ru/ Свежие материалы по биотехнологии и другим биологическим наукам
17. http://cbio.ru/ Свежие материалы и пиар по биотехнологии
18. biotechnolog.ru/ Материалы по учебному курсу Биотехнология
19. library.krasu.ru/ft/ft/_umkd/1323/u_lab.pdf

20. sdb.su/svalka/529-vvedenie-v-biotexnologiyu.html Введение в биотехнологию.
21. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=44908 Пособие по Биотехнологии
22. www.rusdocs.com/biotexnologii Электронное пособие по Биотехнологии.
23. /biomolecula.ru/content/927 Перспективы биотехнологии
24. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=28505&p_page=1
25. /window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=27329
26. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=9435
27. www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/
28. www.biofit.ru/biotehnologii/dostizheniya-geneticheskoi-inzhenerii.html
29. http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya/katlinskyj_biotehnology.pdf.
30. http://www.www.essentialbiosafety.info.
31. http://www.sergey-osetrov.narod.ru/Projects/Enzym/Production_microbial_ ferments.htm.
32. http://www.factruz.ru/genetic_mistery/genetic_engineering.htm
33. http://www.med007.ru/forum/24-37-1.

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

Для успешного освоения курса, помимо посещения лекций, от студентов требуется самостоятельная работа в объеме не менее чем те часы, которые указаны для каждого раздела программы (всего не менее 56 часов). Самостоятельные занятия включают в себя повторение материала лекций и подготовку к промежуточным тестированиям, которые проводятся для текущего контроля за усвоением материала.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.
http://elibrary.ru/
7.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
(http://window.edu.ru/)
(http://www.bioconductor.org/packages/2.12/bioc/html/edgeR.html)
(http://www.bioinformatics.babraham.ac.uk/projects/fastqc/).

10.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная лаборатория, оборудованная микроскопами, приборами для экстракции ДНК, амплификации и электрофореза, ламинарными шкафами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Использование микроорганизмов для решения экологических задач»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
ОПК	Общепрофессиональные	ОПК-2 ОПК-3

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2.2 ОПК-3.3	Творчески использует теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности	Знать: способы и последовательность технологических операций и процессов защиты окружающей среды от выбросов и сбросов загрязнителей; явления переноса тепла и вещества в связи с химическими превращениями; механические процессы изменения состояния, свойств и формы материалов и компонентов в неорганических технологических процессах. Уметь: выполнять технологические расчеты для: а) составления материального баланса; б) составления теплового баланса; выполнять расчеты по оценке уровня вреда и ущерба окружающей среде от загрязнителей; осуществлять прогнозирование технологических схем предотвращения загрязнения окружающей среды. Владеть: работы с механическим оборудованием различного назначения; постановки и проведения экспериментов определения реологических, механических, физических свойств различных материалов, проектирования и управления технологическими процессами и производствами.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72	2/72	
Контактная работа:	18	17	
Занятия лекционного типа	18		
Занятия семинарского типа	18(практ.)	17 (практ.)	
Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен*			

Самостоятельная работа (СРС)	54	55	
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)			

4. ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семи нары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Введение. Биологические методы очистки стоков и утилизации твердых отходов			2				6
2.	Биоиндикация загрязнения водных экосистем.			2				6
3.	Биометаногенез			2				6
4.	Биоремедиация			2				6
5.	Биотехноло-гия и экологизация сельскохозяйственных технологий.			2				6
6.	Биопестициды			2				6
7.	Особенности биоиндикации на клеточном уровне.			2				6
8.	Особенности биоиндикации на организменном уровне.			2				6
9.	Особенности биоиндикации на популяционном уровне.			2				6

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)		
		Контактная работа		Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	

		Лекции	Иные учебные занятия	Практические	Семинары	Лабораторные	Иные занятия	
1.	Введение. Биологические методы очистки стоков и утилизации твердых отходов			2				6
2.	Биоиндикация загрязнения водных экосистем.			2				6
3.	Биометаногенез			2				6
4.	Биоремедиация			2				6
5.	Биотехноло-гия и экологизация сельскохозяйственных технологий.			2				6
6.	Биопестициды			2				6
7.	Особенности биоиндикации на клеточном уровне.			2				6
8.	Особенности биоиндикации на организменном уровне.			2				6
9.	Особенности биоиндикации на популяционном уровне.			1				7

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

Лекции не предусмотрены по программе.

4.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
69.	Введение. Биологические методы очистки стоков и утилизации твердых отходов	Биометаногенез – микробиология, биохимия и параметры процесса. Требования к перерабатываемому сырью. Эффективность биометаногенеза и степень конверсии массы отходов в продукт. Состав и калорийность биогаза. Ликвидация и переработка отходов свалок. Компостирование. Обезвреживание токсических продуктов.
70.	Биоиндикация загрязнения водных экосистем.	Специфические и неспецифические индикаторные реакции водных животных и растений.
71.	Биометаногенез	Биометаногенез – микробиология, биохимия и параметры процесса.
72.	Биоремедиация	Биопрепараты, используемые при биоремедиации окружающей среды. Характеристика биопрепаратов.
73.	Биотехнология и экологизация сельскохозяйственных технологий.	Эколого-биотехнологические альтернативы в сельском хозяйстве.
74.	Биопестициды	Биопестициды – альтернатива химическим пестицидам. Методы получения и применения. Принцип действия.

		Бактериальные, грибные и вирусные препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных.
75.	Особенности биоиндикации на клеточном уровне.	Особенность биоиндикации на клеточном уровне. Специфические и неспецифические индикаторные реакции водных животных и растений.
76.	Особенности биоиндикации на организменном уровне.	Особенность биоиндикации на организменном уровне. Специфические и неспецифические индикаторные реакции водных животных и растений.
77.	Особенности биоиндикации на популяционном уровне.	Особенность биоиндикации на популяционном и ценотическом уровнях. Специфические и неспецифические индикаторные реакции водных животных и растений.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Биологические методы очистки стоков и утилизации твердых отходов	*Устный опрос*
2.	Биоиндикация загрязнения водных экосистем.	*Информационный проект (доклад*
3.	Биометаногенез	*Устный опрос*
4.	Биоремедиация	*Исследовательский проект (реферат), д*искуссионные процедуры
5.	Биотехнология и экологизация сельскохозяйственных технологий.	*Информационный проект (доклад), д*искуссионные процедуры

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ
Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)
Исследовательский проект –проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.
Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.
Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)
Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).
Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.
Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры
Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.
Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:
–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;
– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;
– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.
Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.
Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.3 Основная учебная литература

1. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов [Электронный ресурс]: коллективная монография/ — Электрон. текстовые данные.— : Логос, Университетская книга, 2016.— 320 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70738.html.— ЭБС «IPRbooks»
9. 2. Кузнецова Е.А. Микробиология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецова Е.А., Князев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 88 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79327.html.— ЭБС «IPRbooks»
10. 3. Чхенкели В.А. Биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чхенкели В.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2014.— 304 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80077.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная учебная литература:

1. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов [Электронный ресурс]: коллективная монография/ — Электрон. текстовые данные.— : Логос, Университетская книга, 2016.— 320 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70738.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Алешина Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алешина Е.С., Дроздова Е.А., Романенко Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 192 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71282.html.— ЭБС
3. Корзун Н.Л. Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие для лекционных и практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 27080.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВм)/ Корзун Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 187 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20405.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.3 Периодические издания

Биология: реферативный журнал: сводный том: в 12 ч. - М.: Агенство "Роспечать"

7Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1**.** ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 3422/17 от 01.01.2018
2. ЭБС «Айбукс» Договор № 04-06/18К от 01.01.2018
3. ЭБС «Издательство Лань» Договор № 113/18 от 02.02.2018
4. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 4110/18 от 15.06.2018
http://microbiol.ru
http: //micro.moy.su
http: // www.agroxxi.ru

8.Состав программного обеспечения

Офисный пакет, почтовый клиент, Интернет-браузер

9. **Оборудование и технические средства обучения**

Проектор-1, интерактивная доска-1, ноутбук, компьютеры с выходом в Интернет