Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.04.2022 17:32:31
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»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ
дисциплин основной профессиональной образовательной программы
высшего образования
(программа магистратуры)

Направление подготовки	Биология
Код направления подготовки	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная/очно-заочная

Грозный, 2021

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

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины
«Философские проблемы в биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2021

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности развития сферы профессиональной деятельности	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-3.2Способен проводить системный анализ и прогнозировать последствия развития избранной сферы профессиональной деятельности	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.
	ОПК-3.3Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности	знать: основные экологические понятия, термины общей экологии, охраны окружающей среды; особенности функционирования живой природы на различных уровнях ее организации; историю 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 эпидемиологиииической организации общества

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к блоку 1 базовой части дисциплины (модули) (Б.1.Б.2.).

Материал дисциплины «Философские проблемы биология» базируется на учебные дисциплины изученных по программе подготовки бакалавров и специалистов: философия, политология, основы биоэтики.

Изучение дисциплины «Философские проблемы биология» послужит методологической базой для дальнейшего изучения дисциплины из базовой части Блока 1 «История и методология биологии».

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

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.

4.3.Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Естествознание в системе культуры. Основные этапы развития естествознания	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.	Домашнее задание (ДЗ)
2	Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии	1. Введение в биологию. 2. Этапы развития биологии. 3. Биология на рубеже XX и XXI вв. 4. Философия и биология. 5. Биология и социальная жизнь.	Домашнее задание (ДЗ)
3	Проблема возникновения жизни	1. Природа как среда возникновения жизни 2. Представления о возникновении жизни 3. Современные представления о происхождении жизни	Домашнее задание (ДЗ)

4	Понятие жизни в современной науке и философии	1. Философский взгляд на живую материю. 2. Отражение как всеобщее свойство материи его актуальность для существования живых форм. 3. Признаки живой материи и ее отличия от неживой. 4. Жизнь – специфическое природное явление. 5. Критерии жизни. 6. Свойства жизни. 7. Структурные уровни живого.	Домашнее задание (ДЗ)
5	Специфика развития законов живой природы	1. Характеристика общих законов развития живой природы. 2. Основной закон живой природы (жизни). 3. Характер действия общих законов развития живой природы. 4. Пути преодоления противоречий в живой природе. 5. Отношение законов развития живой природы к законам развития неорганического мира и человеческого общества. 6. Проблема вида и видообразования в современной биологии. 7. Видовая специфика как выживание качественной определенности в живой природе.	Домашнее задание (ДЗ)
6	Проблема эволюции в науке и философии.	1. Проблема эволюции в науке и философии. 2. Основные факторы и движущие силы эволюции по Дарвину. 3. Недарвиновские теории развития живой природы. 4. Наиболее важные из эволюционных учений. 5. Становление и развитие генетики. Молекулярная биология. 6. Синтетическая теория эволюции. 7. Современные представления об эволюции. 8. Стратегия жизни. 9. Эволюция живых организмов. 10. Эволюция человека и человечества 11. Основные законы и формы эволюции.	Домашнее задание (ДЗ)

4.3 Лабораторные занятия.

Не предусмотрены.

4.4 . 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

4.5 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

4.6 Курсовой проект (курсовая работа).

Не предусмотрен.

4.7 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.

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

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

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

6.1 Основная 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

6.2 Дополнительная 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.

6.3 Периодические издания

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

6.4 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

7.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.

Целью практических занятий является:

- закрепление полученных знаний;
- проверка уровня понимания студентами вопросов, осваиваемых по учебной литературе, степени качества усвоения материала студентами;
- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

8. 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

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю). Приводятся сведения о специализированных аудиториях, оснащенных оборудованием (стендами, моделями, макетами, информационно-измерительными системами, образцами и т.д.) и предназначенных для проведения лабораторного практикума, о технических и электронных средствах обучения и контроля знаний студентов.

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»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины
«Компьютерные технологии биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	Б1.0.02
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный 2021.

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля):

- получение магистрантами теоретических знаний в области компьютерных технологий, необходимых для профессиональной и социальной деятельности;

- освоение обучающимися практических навыков в связи с развитием технической и программной составляющей научно-технического прогресса и изменениями общенаучных парадигм.

Задачи: выработка магистрантами навыков применения теоретических знаний и практических навыков и умений в контексте использования компьютерных технологий в биологии.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина относится к Блоку 1 базовой части дисциплина (модули) Б.1.0.02 (магистерская программа «Биология клетки»).

Курс дополняет и расширяет знания обучающихся, полученные ими в ходе освоения курсов программы бакалавриата («Информатика», «Новые информационные технологии»). Освоение курса позволяет магистрантам углубить знания о возможностях компьютерных технологий и границах современных теоретических и практических приемов, применяемых в биологии. Данный курс предшествует научно-исследовательской практике, в ходе которой обучающиеся закрепляют и реализуют полученные компетенции, работая над написанием выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок (ОПК-6);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление:

- об основах использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач на ЭВМ;

- о технологиях разработки прикладных программ;

- об основных методах использования современных компьютерных технологий при решении инженерных, научных задач;

- о конкретных методиках и комплексных мероприятиях, осуществляемых в процессе поиска, отбора и анализа информации.

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;

- компьютерными технологиями в биологии.

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов	Образовательные Интернет-ресурсы. Научные Интернет-ресурсы. Электронные библиотеки. Электронные словари и энциклопедии. Использование CD-дисков в учебном процессе. Научные журналы и их Интернет-ресурсы. Создание информационных ресурсов World Wide Web.	ДЗ
2	Мультимедийные технологии	Электронные средства оформления научных работ. Подготовка публикаций и презентаций в различных форматах. MS PowerPoint. Электронные документы и книги. Публикации в Интернет.	ДЗ
3	Общемировая сеть Интернет	Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей. Основные сервисы сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет. Обмен электронными документами и данными в сети. Особенности русскоязычной части сети Рунета.	ДЗ
4	Образовательные и научные сети	Информационные и телекоммуникационные сети. Сетевые программы и средства. Сетевой образовательный процесс. Виртуальный класс. Удаленное управление учебным процессом. Использование сетей в научной работе.	ДЗ
5	Коммуникационные технологии	Использование электронной почты и icq. Компьютерные телеконференции.	ДЗ

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (76 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	2 сем.	Всего

Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа	16	10
Лекции		
Практические занятия	16	10
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	76	62
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю)		
Подготовка и сдача экзамена		
Вид итогового контроля	зачет	зачет

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов	17		3		14
	Образовательные Интернет-ресурсы. Научные Интернет-ресурсы. Электронные библиотеки. Электронные словари и энциклопедии. Использование CD-дисков в учебном процессе. Научные журналы и их Интернет-ресурсы. Создание информационных ресурсов World Wide Web.					
2	Мультимедийные технологии	15		3		12
	Электронные средства оформления научных работ. Подготовка публикаций и презентаций в различных форматах. MS PowerPoint. Электронные документы и книги. Публикации в Интернет.					
3	Общемировая сеть Интернет	15		3		12
	Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей. Основные сервисы сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет. Обмен электронными документами и данными в сети. Особенности русскоязычной части сети Рунета.					
4	Образовательные и научные сети	15		3		12
	Информационные и телекоммуникационные сети. Сетевые программы и средства. Сетевой образовательный процесс. Виртуальный класс.					

	Удаленное управление учебным процессом. Использование сетей в научной работе.					
5	Коммуникационные технологии	16		4		12
	Использование электронной почты и icq. Компьютерные телеконференции.					14
	Итого:			16		76

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ темы	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	3	4
1	1,2	Эффективные приемы выполнения пользовательских задач в современных ОС.	1
2	1,2	Ввод и форматирование табличных данных.	1
3	1,2,3	Расширенные возможности текстовых редакторов для форматирования документов и вставки научной графики.	2
4	1,2	Представление результатов анализа данных. Создание презентаций в PowerPoint.	2
5	1,2	Мультимедиа технологии: основы работы со звуком и видео.	1
6	1,2	Обработка данных в Excel. Использование формул и макросов.	1
7	3,4,5	Сервисы Интернет: работа с e-mail, ftp.	1
8	3,4,5	Поиск в Интернет.	1

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ темы	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Обзор современных прикладных программных продуктов.	20
2	Компьютерные визуальные средства в обучении.	30
3	Использование компьютерной анимации, графических и математических продуктов для отображения результатов исследований	26

5. Образовательные технологии.

Образовательные технологии дисциплины реализуются посредством практических занятий. Реализация компетентностного подхода предусматривает использование активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью интенсификации образовательного процесса, формирования и развития требуемых компетенций обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью

программы, особенностью контингента обучающихся, и составляет 22 процента от объема аудиторных занятий.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия	Тема занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ПР	Эффективные приемы выполнения пользовательских задач в современных ОС.	Учебная дискуссия	0.5
		Ввод и форматирование табличных данных.	Проектная технология	0.5
		Расширенные возможности текстовых редакторов для форматирования документов и вставки научной графики.	Проектная технология	1
		Представление результатов анализа данных. Создание презентаций в PowerPoint.	Проектная технология	1
		Мультимедиа технологии: основы работы со звуком и видео.	Проектная технология	0.5
		Обработка данных в Excel. Использование формул и макросов.	Проектная технология	0.5
		Сервисы Интернет: работа с e-mail, ftp.	Проектная технология	1
		Поиск в Интернет.	Проектная технология	1
Итого:				6

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1 Основная литература.

1. Каплан И.Г. Межмолекулярные взаимодействия. Физическая картина, методы расчета и модельные потенциалы [Электронный ресурс]/ Каплан И.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 395 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26122.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 Дополнительная литература

1. Лахно В.Д. Компьютеры и суперкомпьютеры в биологии [Электронный ресурс]/ Лахно В.Д., Зимин А.А., Назипова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2008.— 528 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16543.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2.Акбердин И.Р. Системная компьютерная биология [Электронный ресурс]/ Акбердин И.Р., Ананько Е.А., Афонников Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2008.— 769 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15817.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Багаев С.Н. Система кровообращения и артериальная гипертония. Биофизические и генетико-физиологические механизмы, математическое и компьютерное моделирование [Электронный ресурс]/ Багаев С.Н., Бибердорф Э.А., Блохин А.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2008.— 252 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15816.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс]/ Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 493 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39643.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Когаловский М.Р. Перспективные технологии информационных систем [Электронный ресурс]/ Когаловский М.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 287 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7637.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Периодические издания

Библиотечный фонд содержит следующие журналы:

- «Информационные технологии»;
- «Программные продукты и системы»

6.4 Интернет-ресурсы

1. Интернет-университет информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов INTUIT.RU (версия 1.0). www.intuit.ru
2. Профессиональные стандарты в области информационных технологий. http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерными и мультимедийными средствами. Рабочие станции студентов и преподавателя, объединенные в локальную компьютерную сеть, с возможностью выхода в Интернет.

Лаборатории кафедры (4-13, 4-15, 4-16), компьютерный класс (ауд.4-18).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Ботаники, зоологии и биоэкологии.»

Рабочая программа дисциплины

«УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный 2021.

Рабочая программа дисциплины

«*Учение о биосфере*»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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		
		Занятия лекционного типа	**Занятия семинарского типа**	

		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	Самостоятельная работа
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 учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*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/

8. **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

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.

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»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины
«Современные проблемы биологии»

Направление подготовки	Биология клетки
Код	Б1.0.04
Направленность (профиль)	Биология

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы биологии, современные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук ОПК-1.2 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 ОПК-1.3 Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1	Знает фундаментальные законы биологии, современные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	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
ОПК-1.2	Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, предлагает способы решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и	

ОПК-1.3	методическую специальную подготовку Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.	физиологии и психологии человека при анализе его эволюции. 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 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

4.1.2. 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 (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия

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), дискуссионные процедуры
5.	Эволюция живого мира	Информационный проект (доклад), дискуссионные 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 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)

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

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

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»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины
«Экологическая генетика»

Направление подготовки	**Биология**
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
		ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

7. 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	***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

	эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств	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.	

8. 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:

1. 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*

4.3. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.3.1. 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 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

4.3.2. 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 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

4.4.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
10.	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.
11.	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.
12.	Генетический контроль синэкологических отношений.	Генетический контроль синэкологических отношений.Устойчивость организмов к действию повреждающих воздействий в определенных пределах. Антропогенные факторы загрязнения среды. Фармакогенетика.
13.	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.
14.	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.
15.	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
16.	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.
17.	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
18.	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

4.2.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание лабораторного занятия*
7.	Введение в экологическую генетику.	Микроскопия. Методика окрашивания. Получение препаратов для исследования. Методика давленных препаратов.
8.	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	Знакомство с некоторыми тест – системами (Crepis capillaris, соя, традесканция клона 02)
9.	Тест-объекты для выявления мутагенов окружающей среды	Исследование соматических мутаций на листьях сои Т31, используемых в качестве тест – системы
10	Генетический мониторинг загрязнения окружающей среды	Анализ растений дикой флоры (ромашка, конский щавель, подорожник, одуванчик) произрастающих в загрязненных районах.
11	Генетический мониторинг природных популяций.	Оценка мутагенности окружающей среды с помощью Аллиум-теста
12	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	Кариологический анализ буккального эпителия населения
13	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	Определение уровня генетического здоровья детей с использованием микроядерного теста
14	Экологическая генетика и молекулярная медицина.	Молекулярный полиморфизм человека. ПЦР-анализ

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.	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)*
15	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)

7.1.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

7. «Генетика»
8. «Экологическая генетика»
9. «Journal of Genetics
10. Nature Genetics,США
11. 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/

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 (4-22 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
4. Весы -1
5. Штатив и коробки для хранения предметных стекол
6. Фарфоровые чашки разных объемов
7. Спиртовки
8. 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»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины

«Молекулярная биология клетки»

	Биология
Направление подготовки	
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-2.3	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. • процессов, 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.

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

1.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

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

1.1.2. 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

1.1.3. 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.								
2.								
3.								
4.								
5.								

1.2. 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.

4.2.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Определение суммарного содержания нуклеиновых кислот в биологическом материале по фосфору	Структура нуклеиновых кислот. Определение суммарного содержания 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.	Выделение хромосомной ДНК из лимфоцитов	
5.	Выделение белков из мышечной ткани	
6.	Определение структуры и молекулярной массы белка методом электрофореза в ПААГ с ДСН	
7.	Флуорометрический метод определения активности эндонуклеаз	
8.	Определение уровня АТ к нДНК в сыворотке.	

4. 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 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.

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

1. Степанов В.М.. Молекулярная биология. Структура и функции белков. М.: Высшая школа, 1996 г.
2. Уотсон Д. Молекулярная биология гена. М.: Мир, 1980 г.
3. Шульц Г., Ширмер Р. Принципы структурной организации белков. М.:
Мир, 1983 г.

Дополнительная литература:

4. Анализ генома. Методы. Под ред. Дейвиса К. М.: Мир, 1990 г.
5. Страйер Л. Биохимия. М.: Мир, 1984 г.
6. Практическая химия белка. Под ред. Дарбре А. М.: Мир, 1989 г.
7. Клонирование ДНК. Методы. Под ред. Гловера Д. М.: Мир, 1988 г.
8. Горбунова В.Н., Баранов В.С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. СПб.: «Специальная литература», 1997.
9. ДокинзР. Эгоистичный ген. М.: «Мир», 1993.
10. Ратнер В. А. О некоторых проблемах теории молекулярной эволюции. - В сб.: Эволюционная генетика. Л. 1982. С. 160 - 178.

11. Смирнов В.Г. Цитогенетика. М.: «Высшая школа», 1991.
12. Стент Г., Кэлиндер Р. Молекулярная генетика. М.: «Мир», 1981.
13. 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»
14. Лыков И.Н. Микроорганизмы. Биология и экология [Электронный ресурс]/ Лыков И.Н., Шестакова Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Калуга: Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2014.— 400 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32840.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.3Периодические издания

12. «Биологические мембраны»
13. «Биохимия», «Биофизика», «Биотехнология»
14. «Известия РАН. Серия биологическая»
15. «Микробиология, эпидемиология, иммунология»,
16. «Молекулярная биология»,
17. «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

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).

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

9. Стерилизатор паровой BES -15L-LED-Nавтомат
10. Шкаф сушильный ШС -40 (40л. 180С)
11. Шейкер медицинский серии S:S -3. 02LA20
12. Облучатель-рецикулятор воздуха ультрафиолетовый
13. Центрифуга лабораторная медицинская
14. Микроскоп биологический Микромед С-11 с принадлежностями
15. Весы Масса-1
16. Аквадистилятор электрический
17. Штатив для пробирок ШПУ Кронт
18. Водяная баня Senco, W-2- 1003 р
19. Электроплитка Irit IR-8201 1- комфорочная с терморегулятором
20. Измерительная техника
21. Савочек лабораторный
22. Фарфоровые чашки разных объемов
23. Чашки Петри пластмассовые маленькие
24. Чашки Петри пластмассовые большие

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

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины
«Экологическая биотехнология»

Направление подготовки	**Биология клетки**
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4.1 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	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

12. 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.

13. 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)			

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

4.5. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.5.1. 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				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

4.5.2. 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				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

4.6. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Введение	Предмет экобиотехнологии. Экобиотехнология – междисциплинарная область знания. Задачи экобиотехнологии. Роль экобиотехнологии в защите окружающей среды.
2.	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.
3.	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.
4.	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
5.	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.
6.	Абиотическая трансформация загрязнений в окружающей среде	Окислительные процессы абиотической трансформации и каталитическое разложение. Фотохимические и фотокаталитические процессы трансформации. Полимеризация и образование связанных остатков.
7.	Микробиологическая трансформация	Микробиологическая трансформация. Биотрансформация и биодоступность. Реакции окисления, восстановления, деградации, конъюгации. Дегалогенирование. Микроорганизмы-деструкторы. Динамика роста микроорганизмов-деструкторов и биологическое разложение ксенобиотиков.
8.	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.
9.	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.

4.2.5. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
21.		

15. 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)

6.1Основная 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

6.2Дополнительная учебная литература:

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

6.3Периодические издания

18. «Биологические мембраны»
19. «Биохимия», «Биофизика», «Биотехнология»
20. «Известия РАН. Серия биологическая»
21. «Микробиология, эпидемиология, иммунология»,
22. «Молекулярная биология»,
23. «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

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 АБДУЛХАМИТОВИЧА КАДЫРОВА»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
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 2021

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

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**

Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3

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						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		

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. 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.

2. Лабораторные работы: не предусмотрены учебным планом

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

4. 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 исследования.	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 обучения, деловой игры	Организация активности студентов в условиях, близких к будущей профессиональной деятельности, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Репродуктивные, творчески репродуктивные методы активного обучения.
Самостоятельная 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 исследовани	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) 2010, Астанина С.Ю., Чмыхова Е.В., Шестак Н.В., Современная гуманитарная академия

6.2 Дополнительная литература

1. *Афанасьев, В. В.* Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 154 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/438292
2. Мандель, Б. Р. Методология и методы организации научного исследования в педагогике: учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б. Р. Мандель. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 340 с. : ил., табл. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486259
3. Ананьев, Б. Г. Человек как предмет познания / Б. Г. Ананьев. – СПб. : 2002.
4. Пономарев, А.Б. П56 Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.
5. Корниенко, А. Ф. Методология и методы психолого-педагогического исследования / А. Ф. Корниенко. – Казань, 2003.
6. 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.
7. 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.

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.

Структура практических занятий:

вступление преподавателя;
ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
практическая часть как плановая;
заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

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. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. 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.

Преподавание учебного курса дисциплины «Методология и методы организации научного исследования» осуществляется в следующих основных формах:

− теоретической деятельности (лекционные занятия);

− практической деятельности (практические занятия);

− самостоятельной работы (работа над рефератами по предложенным преподавателем темам).

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

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. 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 АБДУЛХАМИТОВИЧА КАДЫРОВА»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины

«История и методология биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	«Биология клетки»

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-1 (ОПК-1.1)

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	1. Освещать историю биологии в связи с оценкой событий по переломным в социально-экономическом отношении эпохам развития человечества, начиная с древнейших времен; 2. Анализировать пути развития основных идей и концепций о живой природе в общечеловеческом масштабе, последовательность этапов дифференциации биологии; 3. Создавать общую картину изменения мировоззрения соответствующих эпох, выявить взаимосвязь в развитии разных областей естествознания и биологии; 4. Освоить теорию и вооружиться навыками научного познания при изучении содержания курса; 5. Усвоить сущность, закономерности, принципы и условия осуществления научных исследований в области биологии; 6. Должен в совершенстве 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
1.	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.
2.	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.
3.	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-Рошд (Аверроэс) и т.д.
4.	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 Боэ (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.
5.	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.
6.	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.
7.	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.

4.2.6. Содержание практических занятий

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

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания - оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная поосновным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач такжеважно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Деловая игра

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается,

если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

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, выполнения всех критериев.

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.

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.

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

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 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.

6.3Периодические издания

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

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

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. 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 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».

«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра музееведения и культурологии

Рабочая программа дисциплины

«КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Направление подготовки	**Биология**
Код	**06.04.01**
Направленность (профиль)	**Биология клетки**

Грозный, 2021 г.

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Межкультурное взаимодействие	Универсальные компетенции	УК 5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

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

4.7. Распределение часов по разделам и видам работы

4.7.1. 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

4.7.2. Очно-заочная 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*	*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

4.8.Программа дисциплины, структурированная по разделам и темам[1]

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий (темы)
1.	Культурология: Предмет, сущность, основные функции	1. Понятие культура. 2. Предмет и методы культурологи. 3. Структура и функции культуры. 4. Культура и цивилизация.
2.	Первобытная культура	1. Периодизация первобытной культуры 2. Культура первобытного общества 3. Первобытное искусство 4. Технические изобретения в эпоху первобытного общества
3.	Культура Древнего Востока	1. Культура Древней Месопотамии (Двуречье). 2. Культура Древнего Египта. 3. Культура Древней Индии 4. Культура Древнего Китая
4.	Античная культура	1. Античность как тип культуры. 2. Культура Древней Греции. 3. Культура Древнего Рима
5.	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

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

		5. Северное Возрождение 6. Реформация 7. Наука и техника в эпоху Возрождения и Реформации
6.	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
7.	Европейская культура XIX в.	1. Панорама духовной и социальной жизни Европы XIX в. 2. Художественная культура XIX века 3. Научные достижения XIX века
8.	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.
9.	Культура Европы XX века	1. Социокультурная панорама XX века 2. Научные достижения XX века 3. Новые направления в европейском искусстве XX века

4.2.7. 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 контроля

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 иностранных языков

Рабочая программа дисциплины
«Иностранный язык»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный 2021

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код, наименование
Универсальные	Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4	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	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,

	позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	возражение, удивление и т.д.) в различных ситуациях делового и академического общения; · анализировать, сопоставлять и применять 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: зачет / зачет с оценкой / экзамен*	36	
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

4.3 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.3.1 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

4.3.2 Очно-заочная форма обучения

4.3.3 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

4.4 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

Не предусмотрено

4.2.8. 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 контроля

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»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
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»

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	Способен осуществлять деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (по программам бакалавриата) в соответствии с направлением подготовки	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4

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)	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;

	образовательной программой 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	- излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане; - 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

4.1Распределение 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 уч.зан.*	*Практ. занятия*	*Семинары*	*Лаб. раб.*	*Иные занятия*	
1.	Раздел 1. Введение. Проблемы высшего образования в России и за рубежом. Теоретические основы педагогики высшей школы.	2		4				6
2.	Раздел 1. Основные этапы развития отечественной методики преподавания естествознания и биологии. Проблемы и перспективы развития высшего биологического образования в России.	2		4				8
3.	Раздел 2. Теоретические основы методики преподавания биологии как педагогической науки. Образовательный стандарт высшей школы. Содержание высшего биологического образования.	2		4				8
4.	Раздел 3. Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в вузе по биологии.	2		4				8
5.	Раздел 3. Формы организации учебного процесса по биологическим дисциплинам в высшей школе. Методика их проведения. Основы педагогического контроля в вузе.	2		6				8
6	Раздел 4. Традиционные и инновационные технологии обучения в высшей школе. Методы и средства обучения в высшей школе.	2		6				8
7	Раздел 5. Личность студента и преподавателя в вузе. Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Профессиограмма преподавателя биологии.	2		4				6
8	Раздел 6. Воспитательная работа в высшей школе.	4		4				6

4.2 Очно-заочная форма обучения

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

		Лекции	*Иные уч.зан.*	*Практ. зан.*	*Семинары*	*Лаб. раб.*	*Иные занятия*	Самостоятельная работа
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

4.3 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	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.
2.	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.
3.	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.
4.	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.
5.	Раздел 3. Формы организации учебного процесса по биологическим дисциплинам в высшей школе. Методика их проведения. Основы	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

	педагогического контроля в вузе.	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.
6.	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.
7.	Раздел 5. Личность студента и преподава-теля в вузе. Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Профессиог-рамма преподавателя биологии.	Особенности развития личности студента. Возрастная характеристика студентов. Физиологические, психолого-педагогические особенности юношеского возраста (19-21 год). 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.
8.	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.

4.2.9. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*

1.	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.
2.	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.
3.	Методика преподавания биологии как педагогическая наука. Методика обучения биологии как учебный предмет.	Методика преподавания биологии как педагогическая наука. Методика обучения биологии как учебный предмет.
4.	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.

4. 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 школе. Методы и средства обучения в высшей школе.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры Исследовательский проект (реферат) 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)

5.2Типовые 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.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем

эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания - оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная поосновным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач такжеважно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Деловая игра

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

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, выполнения всех критериев.

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.

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.

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

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

6.1 Основная учебная литература

Электронная библиотека IPRbooks.

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.
6.3Периодические 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
В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. 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 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».

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины

«Физиология и биохимия клетки»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	Профессиональные навыки	ПК-1.2; ПК-1.3; 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-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	**Знать:** основные системы жизнеобеспечения и регуляции жизненных функций микроорганизмов, структуру и свойства патогенных и условно-патогенных

	отдельных разделов микробиологии, использовать современные представления о роли, структуре, свойствах микроорганизмов в профессиональной деятельности; применять методы анализа микробиологического материала	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 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

4.1.1Очная 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 кофер- менты. 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
1.	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.
2.	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..
3.	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.
4.	Ферменты и кофер- менты. Механизм действия, биологическая роль.	Особенности биологического действия гормонов щитовидной железы, поджелудочной железы, гипофиза, пищеварительной системы, половых гормонов. Последствия нарушения гормональных функций в организме.
5.	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.
6.	Витамины, антивитамины, Антибиотики.	Способы выделения нуклеиновых кислот. Химический состав, структура нуклеиновых кислот. Биосинтез и распад нуклеиновых кислот. Механизм передачи и реализации наследственной информации.
7.	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	Классификация, строение, химические свойства и механизм биосинтеза углеводов и липидов в организме. Распространенность углеводов и липидов в природе и их биологическая роль.
8.	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.

4.1.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание лабораторного занятия*
1.	Химический состав живых организмов. Жизненный цикл клетки. Структурные компоненты клетки	Химический состав живых организмов. Жизненный цикл клетки. Структурные компоненты клетки
2.	Биологическая роль белков в построении живой материи.	Биологическая роль белков в построении живой материи.
3.	Ферменты и кофер- менты. Механизм действия, биологическая роль.	Ферменты и коферменты. Механизм действия, биологическая роль.
4.	Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.	Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.
5.	Витамины, антивитамины, Антибиотики.	Витамины, антивитамины, Антибиотики.
6.	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.
7.	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.

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.

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)

6.1Основная 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/

6.2Дополнительная 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/

7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

8.Состав 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;

- проектор, интерактивная доска, колонки;
- дисциплина обеспечена компьютерными презентациями, составленными автором, видеофильмами;
- на кафедре имеются 3 мультимедийные аудитории для проведения занятий.

9. Оборудование и технические средства обучения

Учебно-лабораторное оборудование

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

2. Лаборатория на базе БХФ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины
"Цитогенетика"

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	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	ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2

17. 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.

18. 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.

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

4.9. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.9.1. 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*	*Семин*	*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

4.9.2. 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*	*Практические*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	

			занятия	*занятия*				
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

4.10. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
19.	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.
20.	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.
21.	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.
22.	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.
23.	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.
24.	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. Злокачественные и доброкачественные новообразования как следствия хромосомных аберраций.

4.2.10. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
22.	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.
23.	Способы подготовки клеток к исследованию.	Основные правила фиксации материала для

		цитогенетических исследований. Приготовление давленных препаратов меристемы растений.
24.	Изучение митотического цикла.	Приготовление метафазных хромосом семенников. Анализ диакинеза, метафазыI и метафазыII
25.	Приготовление давленных препаратов семенников крыс.	Мейоз. Фазы мейоза. Анализ профазы мейоза, анафазы I и анафазы II мейоза.
26.	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.
27.	Микроядерный тест	Определение микроядер в клетках растительных объектов, тканей животных (мазки крови и отпечатки органов).

20. 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. Ворсанова С. Г., Юров Ю. Б., Чернышев В. Н. Медицинская цитогенетика - М. : Медпрактика-М, 2006. - 300 с.
2. Смирнов В.Г. Цитогенетика. М., Высшая школа, 1991
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 с.— 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 с.— 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.

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. 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. 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.
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. 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.
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 с
15. 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

6.3Периодические 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

7.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

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

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа дисциплины

«*Основы клеточной иммунологии*»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	«Биология клетки»

с.

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	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	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2

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 дисциплин в профессионально	Знать: - - основные понятия, используемые в иммунологии и аллергологии; - структурно-функциональные особенности иммунной системы человека;

	й деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.	- - 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 брониальной 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*	*Практическ*	*Семинары*	*Лаборато*	*Иные занятия*	

			занятия	*ие занятия*		*рные раб.*		
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 Н-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	Трудо-емкость (час.)
1.	Историческое развитие теории иммунитета.	Вклад Э. Дженнера в истории развития иммунологии.Значение работ.Пастера.йнструктивные 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 замедленноготипаОсобенности аутоиммунных заболеваний
6.	Трансплантационный иммунитет .	История развития трансплантологии. Общая характеристика отторжения. Иммунные механизмы отторжения Клинические проблемы трансплантации. Заготовка,методконсервирования
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.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания - оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная поосновным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач такжеважно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Деловая игра

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

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, выполнения всех критериев.

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.

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.

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

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

9.1.Основная учебная литература

1. Методы исследования в общей иммунологии: Уч. пособие /Белан Э.Б., Гумилевский Б.Ю.- Волгоград. -2006.
2. 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.
3. Корнева, Е.А. Введение в иммунофизиологию. Учебное пособие / Е.А. Корнева. – СПб, 2003.
4.Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015. -528с.
5.. 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
6. 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»
7.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
8.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»
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.
2. Галактионов В.Г. Иммунология: Учеб. для студ. вузов / -3-е В.Г.Галактионов. изд., испр. и доп. –М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 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.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»
Биотехнологи
6. 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»
6.3.Периодические издания
Cytogenetics and Genome Research,

Journal of Genetics

Nature Genetics,США

Theoretical and Applied Genetics

Trends in Genetics «

Chromosoma B.—W.

Caryologia

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»

Оборудование и технические средства обучения
В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. 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 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

8. 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.).

Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. По ходу проведения практических работ также демонстрируется тематический видеоматериал.

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.

Преподаватель при проведении лабораторных работ использует различные средства обучения, а именно: натуральные (микропрепараты, влажные препараты, коллекции, остеологические препараты); изобразительные (муляжи, модели, таблицы); вербальные

(инструктивные карточки, слово преподавателя, учебник); лабораторное оборудование (приборы, реактивы и красители, инструменты).

Методика преподавания состоит в последовательном изучении изменений, происходящих в организме в физиологических условиях и при ряде патологических состояний. Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний студентов определяется в виде текущего контроля усвоения предмета, определяется устным опросом в конце занятия.

Также демонстрируется тематический видеоматериал.

4. Тестовые задания. Тест – это инструмент оценивания обученности студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизованной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме и теоретические источники для подготовки. Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами. Время тестирования, обычно не менее 40 минут.

5. Ситуационные задачи (СЗ). Ситуационная задача – это вид учебного задания, имитирующий ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Основными действиями студентов по работе с ситуационной задачей являются:

- подготовка к занятию;
- знакомство с критериями оценки ситуационной задачи;
- уяснение сути задания и выяснение алгоритма решения ситуационной задачи;
- разработка вариантов для принятия решения, выбор критериев решения, оценка и прогноз перебираемых вариантов;
- презентация решения ситуационной задачи (письменная или устная форма);
- получение оценки и ее осмысление.

Для успешного овладения приемами решения ситуационных задач можно выделить три этапа. На первом этапе необходимо предварительное ознакомление обучающихся с методикой решения задач с помощью печатных изданий по методике решения задач, материалов, содержащихся в базах данных, видео-лекций, компьютерных тренажеров. На этом этапе учащемуся предлагаются типовые задачи, решение которых позволяет отработать стереотипные приемы, использующиеся при решении задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Для самоконтроля на этом этапе разумно использовать неформальные тесты, которые не просто констатируют правильность ответа, но и дают подробные разъяснения, если выбран неверный ответ; в этом случае тесты выполняют не только контролирующую, но и обучающую функцию. Для ответа на возникающие вопросы проводятся консультации преподавателя, ведущего курс.

На втором этапе рассматриваются задачи творческого характера. В этом случае возрастает роль преподавателя. Такие занятия не только формируют творческое мышление, но и вырабатывают навыки делового обсуждения проблемы, дают возможность освоить язык профессионального общения.

На третьем этапе выполняются контрольные работы, позволяющие проверить навыки решения ситуационных задач.

6. Коллоквиум. Коллоквиумом называется форма контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседовании преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Если студент, сдающий коллоквиум в группе студентов, не отвечает на поставленный вопрос, то преподаватель может его адресовать другим студентам, сдающим коллоквиум по данной работе. В этом случае вся группа студентов будет активно и вдумчиво работать в процессе собеседования. Каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить.

7. Реферат. Реферат (от лат. referre – сообщать, докладывать) – это краткое точное изложение содержания научного документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Цель реферирования, осуществляемого студентом, заключается в получении ценных навыков самостоятельного поиска литературы, обработки, конспектирования и анализа источников, построения логики изложения материала, грамотного оформления научной работы (ссылки, сноски, цитаты, рисунки, таблицы и т.п.).

Согласно правилам оформления данного вида письменной работы, реферат должен иметь титульный лист, план или оглавление.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

- логично и по существу изложить вопросы плана;
- четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
- показать умение применять теоретические знания на практике;
- показать знание материала, рекомендованного по теме;
- использовать для обоснования необходимый статистический материал.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к студенческим текстовым документам, объемом не менее 12-18 стр. машинописного текста включая титульный

лист (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5) Реферат должен включать: Титульный лист, Содержание, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список литературы. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

8. Зачет. 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. Основной задачей подготовки студента к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Операционные системы, пакеты стандартных программ, в том числе офисные, статистической обработки данных, изображений и генетического кода; демо-версии и действующие макеты информационных систем: 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.

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

Лекционные занятия: - лекционный зал, мультимедийная установка, таблицы, демонстрационные материалы.

Лабораторные занятия:

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером;

рабочие места студентов, оснащённые оборудованием, необходимым для выполнения практических занятий.

Технические средства обучения:

1. Мультимедийная установка.
2. Компьютер и программное обеспечение.
3. Видео- и DVD-фильмы.
4. Интерактивная доска.
5. Конспекты лекций на электронных носителях. 6. Методические указания для студентов

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

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Рабочая программа дисциплины

«*Клеточная инженерия*»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	«Биология клетки»

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	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	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2

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 дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.	Знать: - - 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; - 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 брониальной 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		2/72	2/72	
Контактная работа:		34	34	
	Занятия лекционного типа	17	17	
	Лабораторные работы (ЛР)	17	17	
	Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / экзамен*			
Самостоятельная работа (СРС)		38	38	
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.	*Предмет и методология клеточной инженерии*	1				4		10
2.	*Ферменты, используемые в клеточной инженерии.*	1				4		10
3.	*Этапы клонирования ДНК.*	1				4		10
4.	*Библиотеки и клонотеки кДНК, генов и нуклеотидных последовательностей.*	2				6		12
5.	*Исследование экспрессии генов.*	2				4		10
6	*Подходы к анализу больших геномов.*	2				4		12
7	*Предмет и задачи белковой инженерии.*	2				6		12
8	*Предмет и методология клеточной инженерии*	2				4		12
9	*Проблемы генно-инженерных работ.*	2						
10	*Трансгенные животные и растения*	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 учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	*Предмет и методология клеточной инженерии*	1						3
2.	*Ферменты, используемые в клеточной инженерии.*	1				1		3
3.	*Этапы клонирования ДНК.*	1				2		3

4.	*Библиотеки и клонотеки кДНК, генов и нуклеотидных последовательностей.*	2						3
5.	*Исследование экспрессии генов.*	2				2		4
6	*Подходы к анализу больших геномов.*	2				2		4
7	*Предмет и задачи белковой инженерии.*	2				2		4
8	*Предмет и методология клеточной инженерии*	2				2		4
9	*Проблемы генно-инженерных работ.*	2				2		5
10	*Трансгенные животные и растения*	2				4		5

4.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ раз дел а	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
		ВВЕДЕНИЕ
1	*Предмет и методология клеточной инженерии*	*Предмет и задачи клеточной инженерии. Основоположники клеточной инженерии В.Арбер, Д.Натане, Х.Смит, П.Берг, У.Гилберт, Ф.Сенгер.*
2	*Ферменты, используемые в клеточной инженерии.*	*Рестриктазы. Номенклатура и классификация. Рестриктазы I, II и III типов. Формы разрывов двухцепочечных ДНК, возникающих под действием рестриктаз. Механизм реакции, катализируемой рестриктазой EcoRI. Изошизомеры. Изменение субстратной специфичности рестриктаз в неоптимальных условиях. ДНК-метилазы. Использование для получения крупных рестрикци-онных фрагментов ДНК. ДНК-лигазы. Механизм лигирования ДНК Т4-ДНК-лигазой. РНК-лигаза бактериофага Т4. ДНК-зависимая ДНК-полимераза I E.coliи фрагмент Кленова. Использование для введения концевой радиоактивной метки, "затупления" концов ДНК и ник-трансляции. Термостабильные ДНК-зависимые ДНК-полимеразы. РНК-зависимые ДНК-полимеразы (обратные транскриптазы), использование для получения кДНК. Применение полинуклеотидкиназы для введения концевой радиоактивной метки. Терминальная трансфераза. Использование для синтеза коннекторов. Щелочные фосфатазы. Применение для повышения эффективности клонирования. Нуклеазы в генной инженерии. Экзонуклеаза III E.coli. Экзонуклеаза фага ламбда. S1-нуклеаза. РНКаза А и ДНКаза I.*
3	*Этапы клонирования ДНК.*	*Понятие вектора и его емкости. Функциональная классификация векторов: экспрессирующие векторы, челночные (бинарные) векторы. Особенности строения плазмидных векторов на примере полифункционального вектора Bluescript. Полилинкер. Селектируемые маркеры. Ген lacZ в качестве селектируемого маркера. Векторы на основе фага ламбда. Космиды, фазмиды и фагмиды. Сверхъемкие векторы YAC, BAC и PAC. Клонирование фрагментов ДНК по сайтам рестрикции, а также с использованием адаптеров и коннекторов. Системы регулируемой экспрессии рекомбинантных генов.*

4	*Библиотеки и клонотеки кДНК, генов и нуклеотидных последовательностей.*	*Репрезентативность. Способы введения ДНК в клетки: трансформация, трансфекция, электропорация. Получение библиотек ETS-последовательностей. Вычитающая гибридизация. Методы скрининга библиотек и клонотек ДНК. Гибридизация с зондами. Использование ПЦР. Бесклеточные белок-синтезирующие системы. Дифференциальный дисплей. Стратегии выделения новых генов и оптимизации их экспрессии.*
5	*Исследование экспрессии генов.*	*Нозерн-блоттинг. Защита мРНК от действия РНКаз. Анализ регуляторных последовательностей ДНК. Микрочипы и микроматрицы ДНК. Методы RDA и SAGE. Методы быстрой амплификации концов кДНК (RACE). Исследование белок-белковых взаимодействий в дигибридных дрожжевых системах. Футпринтинг. Микрофлюидика.*
6	*Подходы к анализу больших геномов.*	*Две стратегии построения физических генетических карт: картирование сверху вниз и снизу вверх. Физические карты низкого и высокого разрешения. Рестрикционные карты и их построение. Гибридизация по Саузерну. "Прогулки и прыжки по хромосомам". Концепция STS-маркеров. Контиги. Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей. Электронная ПЦР. Геномика и протеомика.*
7	*Предмет и задачи белковой инженерии.*	*Две стратегии получения новых белков: рациональный редизайн и направленная эволюция. Синтез пептидов и белков. Комбинаторные подходы к синтезу пептидов. Фаговый дисплей. Полипептидный дисплей. Полисомные библиотеки. Пептидные аптамеры. Принципы создания искусственных белков с требуемыми свойствами. Способы направленного введения мутаций в гены. Получение точечных мутаций, делеций и вставок с помощью ПЦР. Включение неприродных аминокислот в белки с помощью тРНК. Использование поперечных сшивок в стабилизации ферментов. Экстремозимы. Изменение субстратной специфичности ферментов и специфичности рецепторов в отношении лигандов. Субтилигаза. Гибридные белки и токсины. Рекомбинантные антитела. ДНК-вакцины.*
8	*Антисмысловые олигонуклеотиды и РНК.*	*Использование для регуляции экспрессии генов. Механизмы подавления экспрессии генов антисмысловыми олигонуклеотидами. Олигонуклеотидные аптамеры. Методы скрининга. Примеры использования аптамеров в современной биотехнологии. Ферментативная активность РНК. Методы отбора рибозимов с требуемыми свойствами. Использование рибозимов для репарации мРНК. Дезоксирибозимы.*
9	*Проблемы генно-инженерных работ.*	*Проблема биобезопасности при проведении генно-инженерных работ.*
10	*Трансгенные животные и растения*	*Трансгенные животные и растения и способы их получения. Свойства. Использование в биотехнологии.*

4.3 Практические занятия (семинары) *не предусмотрены учебным планом*

4.4 Лабораторные занятия

№ тия	№ раздела	Тема лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	3	

№ тия	№ раздела	Тема лабораторной работы	Кол-во часов
.	2.	*Механизмы реакции, катализируемые ферментами применяемыми в генной инженерии*	1
.	3.	*Получение генов в виде рекомбинантной ДНК и их модификация*	2
.	4.	*Встраивание рекомбинантной ДНК в вектор и внедрение в клетку.*	2
.	5.	*Изучение методик получения клонотек кДНК. Проект «Геном человека»*	2
.	6.	*Механизмы экспрессии генов прокариот и эукариот*	2
.	7.	*Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей.*	2
.	8.	*Электрофоретическое разделение белков.*	2
.	9.	*Отбор рибозимов с требуемыми свойствами*	2
.	10.	*ПЦР-диагностика трансгенных сортов сои кукурузы*	4

4.6 Курсовой проект (курсовая работа) *не предусмотрены учебным планом*

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Клеточная инженерия».

1. Абрамова З.И. Введение в генетическую инженерию: Учебное пособие для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по курсу «Генная инженерия» /З.И.Абрамова. Казань: Казанский университет, 2008. 169 с.
2. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии / под ред. Т. А. Егоровой, С. М. Клуновой, Е. А. Живухиной. – М.: Академия, 2003. – 208 с.
3. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Изд-во Новосибирского университета, 2002, 2003 г.
4. 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.

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. Бирюков В.С. Основы промышленной биотехнологии. М: Колос, 2004 - 296с.
3. В.Н.Рыбчин. Основы генетической инженерии. СПб., СПбГТУ. 1999.
4. Волова, Т. Г. Биотехнология /Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. – 252 с.
5. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. М: Мир, 2002 – 589с.
6. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы битехнологии, М: Академия, 2005-208с.

7. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии / под ред. Т. А. Егоровой, С. М. Клуновой, Е. А. Живухиной. – М.: Академия, 2003. – 208 с.
8. 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.
9. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. М., «Техносфера», 2007 г.
10. Кнорре Д. Г., Мызина С. Д. Биологическая химия. – 3-е изд., испр. – М: Высшая школа. – 2000 – 479с.
11. Манаков, М.Н. Теоретические основы технологии микробиологических производств: Учеб пособие по спец. Биотехнология. / М.Н. Манаков, Д. Г. Победимский – М: Агропромиздат. – 1990– 271 с.
12. Рыбчин В.Н. Основы генетической инженерии. Изд. СПбГУ. 1999.
13. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Воронин Е.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. - Учебник. М: Высшая школа, 2008 - 469с.
14. Щелкунов С.А. Генетическая инженерия. Новосибирск: Изд. Сибирское университетское издательство, 2004. – 496 с.
15. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Новосибирск, 2008.

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. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки Т. 1-3. М. «Мир», 1994 г.
3. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений / под ред. Р. Г. Бутенко. – М., 1991.
4. ДокинзР. Эгоистичный ген. М.: «Мир», 1993.
5. Глик Б., Пастернак Д. - Молекулярная биотехнология Принципы и применение. (2002).djvu
6. Грачева М. и др. Лабораторный практикум по технологии ферментных препаратов. (1982).djvu
7. Драйпер Д. (под ред.) и др. - Генная инженерия растений Лабораторное руководство. (1991).djvu
8. Кольман Я., Рем К. - Наглядная биохимия (2000)
9. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с.

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 «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 наукам
3. http://cbio.ru/ Свежие материалы и пиар по биотехнологии
4. biotechnolog.ru/ Материалы по учебному курсу Биотехнология
5. library.krasu.ru/ft/ft/_umkd/1323/u_lab.pdf

6. sdb.su/svalka/529-vvedenie-v-biotexnologiyu.html Введение в биотехнологию.
7. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=44908 Пособие по Биотехнологии
8. www.rusdocs.com/biotexnologii Электронное пособие по Биотехнологии.
9. /biomolecula.ru/content/927 Перспективы биотехнологии
10. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=28505&p_page=1
11. /window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=27329
12. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=9435
13. www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/
14. www.biofit.ru/biotehnologii/dostizheniya-geneticheskoi-inzhenerii.html
15. http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya/katlinskyj_biotehnology.pdf.
16. http://www.www.essentialbiosafety.info.
17. http://www.sergey-osetrov.narod.ru/Projects/Enzym/Production_microbial_ferments.htm.
18. http://www.factruz.ru/genetic_mistery/genetic_engineering.htm
19. 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 семинаров, 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. Студенты, успешно прошедшие все формы промежуточного контроля, допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

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 АБДУЛХАМИТОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Рабочая программа дисциплины
«Эпигенетика»

Направление подготовки	**Биология**
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**
Профессиональные	Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	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-2.1	ПК-2.1 Использует теоретические и практические основы дисциплин в профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	**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;
ПК-2.2	ПК-2.2 Владеет понятийным аппаратом фундаментальных основ дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	- 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
ПК-2.3	ПК-2.3 Представляет полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, участвует в научных дискуссиях	**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

4.1 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**.** 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

4.10.1. 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

4.11. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	**Наименование темы (раздела) дисциплины**	**Содержание лекционного занятия**
1.	Введение. Эпигенетика как наука.	Общие представления об эпигенетике.

		История открытия эпигенетических механизмов, современные направления науки, называемой «Эпигенетика»
2.	Нуклеосомная организация хроматина	Нуклеосомная организация хроматина Уровни упаковки ДНК в хромосомах. Структура нуклеосомы. Варианты гистонов. Модификации гистонов. Метилирование ДНК. Сборка и ремоделирование нуклеосом.
3.	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
4.	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
5.	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
6.	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
7.	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.

4.2.11. 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 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)

6.1 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

24. «Генетика»
25. «Экологическая генетика»
26. «Journal of Genetics
27. Nature Genetics,США
28. Theoretical and Applied Genetics

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/

7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

14. ЭБС «Ай Пи Эр Медиа» Договор № 3422/17 от 01.01.2018
15. ЭБС «Айбукс» Договор № 04-06/18К от 01.01.2018
16. ЭБС «Издательство Лань» Договор № 113/18 от 02.02.2018
17. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/index.ph
18. Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru)

1. Polpred.com - Интернет-ресурсы

2. www.pubmed.com
3. www.medline.ru
4. www.elibrary.ru
5. http://biblioclub.ru
6. http://znanium.com/
7. http://e.lanbook.com/
8. http://www.msu-genetics.ru/

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 (4-22 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 АБДУЛХАМИТОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Рабочая программа дисциплины

«ПРОТЕОМИКА»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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*	*Семинары*	*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*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Тема 1. Геномика – предистория возникновения и направления исследований	2				2		6
2.	Тема 2. Технологии рекомбинантных ДНК	2				2		10

3.	Тема 3. Проект «Геном человека». Методы картирования генома	2				2		10
4.	Тема 4. Понятие о молекулярно-генетических маркерах	2				4		10
5.	Тема 5. Структурная геномика	2				4		10
6.	Тема 6. Функциональная геномика	2				4		10
7.	Тема 7. Сравнительная геномика	1				4		10
8.	Тема 8. Протеомика и метаболомика	1				4		10

4.3 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Тема 1.	
2	Геномика – предистория возникновения и направления исследований	Основные положения классической генетики. Вклад генетики микроорганизмов. Постулаты молекулярной генетики. Методы генной инженерии первого поколения.
3	Тема 2.	
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.
5		
6	Тема 3. 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	Тема 1. Геномика – предистория возникновения и направления исследований	2
2.	2	Тема 2. Технологии рекомбинантных ДНК	4
3.	3	Тема 3. Проект «Геном человека». Методы картирования генома	4
4.	4	Тема 4. Понятие о молекулярно-генетических маркерах	4
5.	5	Тема 5. Структурная геномика	4
6.	6	Тема 6. Функциональная геномика	4
7.	7	Тема 7. Сравнительная геномика	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8.	8	Тема 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 генетике9заболеваниях 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.
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. 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 АБДУЛХАМИТОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Рабочая программа дисциплины
«Генетика клеточного цикла»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-1.3; ПК-2.1

22. 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

23. Объем дисциплины

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:

5. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий

семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

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

4.12. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.12.1. 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

4.12.2. 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

4.13. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
25.	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.
26.	Жизненные и клеточные циклы дрожжей.	Условные мутации, связанные с клеточным циклом. Открытие циклина и циклин зависимой киназы. Универсальность регуляторов цикла.
27.	Динамика клеточных структур в цикле, основные участники.	Митоз. Переход в G1. Особенности делений дробления. Переход к S-периоду у одноклеточных и много-клеточных. Инициация репликации. Особенности клеточных циклов при амплификации, эндорепликации и эндомитозе.
28.	Точки контроля клеточного цикла.	Мутации по генам точек контроля. Мейоз. Особенности цикла, структур и точек контроля.
29.	Надклеточная регуляция цикла	Сигнальные пути, стимулирующие пролиферацию, рост и выживание. Онкогены и туморсупрессоры. Апоптоз.
30.	Методы селекции мутаций, связанных с клеточным циклом	Подходы к изучению летальных мутаций. Методы визуализации белков. Методы изучения белок-белковых взаимодействий

4.2.12. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
28.	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.
29.	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.
30.	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.
31.	Доказательства универсальности MPF.	Разнообразие циклинов и циклин зависимых киназ, их роль. Исследования свойств MPF в бесклеточном экстракте.
32.	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.
33.	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.
34.	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.
35.	Роль клеточного матрикса в регуляции деления клеток.	Феномен латерального ингибирования. Киназа фокальной адгезии и Src- киназа. Протоонкогены и онкогены, тумор- супрессоры. Апоптоз.

25. 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)

6.1 Основная учебная литература

1. 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»
2. 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»
3. 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.

6.2Дополнительная 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. В. А. Пухальский, А. А. Соловьев, Е. Д. Бадаева, В. Н. Юрцев. Практикум по цитологии и цитогенетике растений КолосС, 2007
5. Мадонова Ю.Б. Анализ хромосом цитогенетическим методом /Ю.Б.Мадонова, В.А.Трофимов. – Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2006.
6. 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
7. 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. Journal of Genetics
6. Nature Genetics,США
7. Theoretical and Applied Genetics
8. Trends in Genetics «
9. Chromosoma B.—W.
10. Caryologia

7.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

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 генетических исследований

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

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Рабочая программа дисциплины
«Биология опухолевых клеток»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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		Самостоятель
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	

		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	ная работа
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

№ 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

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)

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

Для самостоятельной работы, подготовки к выполнению практических работ, тестирования на кафедре разработаны следующие учебно-методические материалы, рекомендации и пособия:

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.

Поддержка самостоятельной работы:

1. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
2. Научная электронная библиотека РФФИ (Elibrary)
3. Электронные базы данных по физиологии PubMed и Medline
4. БД издательства ELSEVIER
5. Oxford University Press
6. Журналы NATURE PG
7. Реферативный журнал ВИНИТИ «Биология»
8. Университетская библиотека ONLINE
9. Университетская информационная система Россия

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 с. – 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. Генетика, Москва, 1965. Журнал Российской академии наук.

3. Экологическая генетика

4. Экология человека. РЖ ВИНИТИ *

5. Journal of Genetics, основан 1910 году английскими генетиками Уильямом Бэтсоном и Reginald Punnett, сейчас издается в Индии[

6. Molecular Psychiatry, Великобритания, 1997

7. Nature Genetics, США, 1992

8. Nature Reviews Genetics

9. Theoretical and Applied Genetics

10. Trends in Genetics

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 от латинского «discussion» (рассмотрение, исследование). 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.

4. Эссе

Эссе от французского «essai», англ. «essay», «assay» - попытка, проба, очерк; от латинского «exagium» - взвешивание.

Эссе магистранта – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и магистрантом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Структура эссе

1. Титульный лист;
2. Введение – суть и обоснование выбора данной темы;
3. Основная часть – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.
4. Заключение – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д.

5. Реферат

Реферат (от лат. referrer — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей.

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.

Примерный порядок слайдов

1. 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата).
2. 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность и новизна, на каких материалах базируется работа).
3. 3 слайд – Цели и задачи работы.
4. 4 слайд – Методы, применяемые в работе.
5. 5…n слайд – Основная часть.
6. n+1 слайд – Заключение (выводы).
7. n+2 слайд – Список основных использованных источников.
8. n+3 слайд – Спасибо за внимание! (подпись, возможно выражение благодарности тем, кто руководил, рецензировал и/или помогал в работе).

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

2. Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.

3. Изображения (в формате jpg) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла.

4. Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.

5. 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.

7. Зачет

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. Основной задачей подготовки магистранта к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

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;
2. аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций 4-08, 4-25.

Характеристика имеющейся приборной (инструментальной) базы лаборатории

№ п/п	Наименование комплекса, установки, системы	Кол-во	Назначение
1	Интерактивная доска	1	Презентации, демонстрации и создание моделей. Усиливает подачу материала, позволяя преподавателям эффективно работать с веб-сайтами и другими ресурсами.
2	Проектор	1	Создание действительного изображения плоского предмета небольшого размера на большом экране.
3	Компьютер	1	Моделирование самых разных биологических систем, и организация и хранение всевозможной информации, и документооборот, и обучение, и экологические ГИС, и Интернет-технологии.

Технические средства обучения:

- 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;

– проектор, интерактивная доска, колонки;
– дисциплина обеспечена компьютерными презентациями, составленными авторами, видеофильмами;
– на кафедре имеются 3 мультимедийные аудитории для проведения занятий.

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

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Рабочая программа дисциплины
«Методы молекулярной и клеточной биологии»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-1.2; ПК-1.3

27. 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

28. 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:

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

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

4.14. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.14.1. 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

4.14.2. 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

4.15. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса (не предусмотрены по РУП)

4.2.13. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
36.	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.
37.	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
38.	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).
39.	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.
40.	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.
41.	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.

42.	Принципы световой микроскопии и формирования изображения	Типы световых микроскопов. Стереомикроскопы, операционные, лабораторные, рутинные и исследовательские микроскопы, Обзор производителей микроскопов.
43.	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.

30. 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 к**о**нтроля

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)

6.1 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 с.— 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 с.— 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.

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. 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. 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.
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. 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.
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 с
15. 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

11. Генетика. Цитология. Реферативный журнал
12. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
13. Цитология и генетика
14. Cytogenetics and Genome Research,
15. Journal of Genetics
16. Nature Genetics,США
17. Theoretical and Applied Genetics
18. Trends in Genetics «
19. Chromosoma B.—W.
20. Caryologia

7 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

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 генетических исследований

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Рабочая программа

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

Грозный, 2021

1. Цели и задачи освоения НИР

Цели НИР:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, направленной на формирование универсальных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология;
- приобретение практических навыков в сфере профессиональной деятельности (магистерская программа «Биология клетки») – самостоятельное выполнение экспериментальных и лабораторных исследований, решение задач в области фундаментальной физиологии и экологии человека посредством современной аппаратуры, инновационных методов и вычислительных средств;
- приобретение профессиональной адаптации к новым методам и технологиям;
- освоение основ организации научного эксперимента, подготовка к самостоятельному проведению экспериментальных исследований в области фундаментальной физиологии и экологии человека.

Задачи НИР:
- выбор научного направления;
- ознакомление с основными методами исследования;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- ознакомление с международными требованиями биоэтики проведения экспериментальных исследований с участием человека;
- планирование и организация эксперимента по избранной теме;
- проведение пробных экспериментов;
- сбор и анализ информации по теме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;
- систематизация и анализ полученных данных;
- развитие способности ставить новые экспериментальные задачи и подбирать адекватные методы для их решения;
- освоение методов статистического анализа с использованием ЭВМ;
- изучение литературы по выбранной проблеме;
- подготовка реферата;
- публикация научных статей;
- подготовка отчетов.

2. Перечень компетенций, формируемых НИР в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5

3. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по НИР

Код компетенции	Наименование индикатора компетенции	Достижения и результаты обучения по НИР
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	УК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.

	на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. УК-1.3. Владеет: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает: методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе. УК-2.2. Умеет: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы. УК-2.2. Владеет: управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и побуждением других к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализации профильной проектной работы; управлением процесса обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации; проектированием план-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта, участием в научных дискуссиях и круглых столах

4. Объем научно-исследовательской работы

Очная форма обучения

Виды учебной работы	*Формы обучения*	
	Очная	
	2 семестр	*3 семестр*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	6/216	6/216
Контактная работа:		148

	Занятия лекционного типа		
	Занятия семинарского типа		144
	Консультации		4
	Промежуточная аттестация: **зачет** / **зачет с оценкой** / экзамен	Зачет	ЗаО
Самостоятельная работа (СРС)		216	68
Количество недель			рассредоточенная
Период прохождения практики		09.02-03.06	01.09-30.12

Очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	*Формы обучения*			
	Очно-заочная			
	1 семестр	*2 семестр*	*3 семестр*	*4 семестр*
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72	2/72	6/216	8/288
Контактная работа:	40	40	148	148
Занятия лекционного типа				
Занятия семинарского типа	36	36	144	144
Консультации	4	4	4	4
Промежуточная аттестация: **зачет** / **зачет с оценкой** / экзамен	Зачет	Зачет	ЗаО	ЗаО
Самостоятельная работа (СРС)	32	32	68	140
Количество недель	рассред	рассред	рассред	рассред
Период прохождения практики	01.09-13.01	09.02-03.06	01.09-30.12	09.02-20.05

Примечания:

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

5. Содержание практики, структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

5.1.1 Очная форма обучения

2 семестр

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия (конс)*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1	Подготовительный этап							50
2	Аналитический этап							106
3	Заключительный этап							50
	Итого							216

3 семестр

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия (конс)*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1	Экспериментальный этап		2	100				48
2	Заключительный этап		2	44				20
	Итого		4	144				68

5.1.2 Очно-заочная форма обучения

1 семестр

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия (конс)*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1	Подготовительный этап		1	6				2
2	Аналитический этап		1	20				20
3	Заключительный этап		2	10				10
	Итого		4	36				32

2 семестр

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия (конс)*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1	Аналитический этап		2	26				22
2	Заключительный этап		2	10				10
	Итого		4	36				32

3 семестр

№ 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*	

			(конс)					
1	Экспериментальный этап		2	100				48
2	Заключительный этап		2	44				20
	Итого		4	144				68

4 семестр

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия (конс)*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1	Экспериментальный этап		2	100				100
2	Заключительный этап		2	44				40
	Итого		4	144				140

5.2 Программа НИР, структурированная по темам / разделам

5.2.1 Содержание разделов НИР

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) практики	*Содержание раздела НИР*
1	Подготовительный этап	Разъяснение целей и задач научно-исследовательской работы, получение индивидуального задания, демонстрация формы отчетности; согласование темы ВКР и календарного плана работы над ВКР с указанием основных мероприятий и сроков их реализации
2	Аналитический этап	*Результатом научно-исследовательской работы во 2-м семестре является:* постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; разработка программы научного исследования; обзор литературы по теме исследования, который основан на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных отечественными и зарубежными учеными в области проводимого исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. написание реферата по избранной теме.
3	Экспериментальный этап	*Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является:* сбор фактического материала для проведения исследования; оценка состояния исследования, анализ изменений, тенденций. подготовка и публикация статьи или тезисов доклада на научной конференции по теме диссертационного

		исследования. окончательный сбор фактического материала для выпускной квалификационной работы
4	Заключительный этап	*Результатом научно-исследовательской работы во 2-3-м семестрах является:* анализ и систематизация полученных результатов, оформление отчета по НИР

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) практики	*Содержание раздела НИР*
1	Подготовительный этап	Разъяснение целей и задач научно-исследовательской работы, получение индивидуального задания, демонстрация формы отчетности; согласование темы ВКР и календарного плана работы над ВКР с указанием основных мероприятий и сроков их реализации
2	Аналитический этап	Аналитический этап состоит из двух семестров. *Результатом научно-исследовательской работы в 1-м семестре является:* постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; разработка программы научного исследования; проведение аналитического обзора литературных источников для организации самостоятельной научно-исследовательской работы. *Результатом научно-исследовательской работы обучающихся во 2-м семестре является:* обзор литературы по теме исследования, который основан на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных отечественными и зарубежными учеными в области проводимого исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. написание реферата по избранной теме
3	Экспериментальный этап	*Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является:* сбор фактического материала для проведения исследования; анализ различных методов научных исследований: экспериментальных, аналитических; оценка состояния исследования, анализ изменений, тенденций; подготовка и публикация статьи или тезисов доклада на научной конференции по теме диссертационного исследования. *Результатом научно-исследовательской работы в 4-м семестре является:* подготовка и публикация второй статьи или тезисов доклада на научной конференции по теме диссертационного исследования; окончательный сбор фактического материала для выпускной квалификационной работы

4	Заключительный этап	*Результатом научно-исследовательской работы в 1-4-м семестрах является:* анализ и систематизация полученных результатов, оформление отчета по НИР

5.2.2 Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ р/д	Наименование раздела	Содержание практического занятия	Отчетная документация
1	Подготовительный этап	Цели и задачи научно-исследовательской работы. Планирование и организация НИР, выбор и обоснование темы магистерской диссертации. Утверждение примерной темы НИР магистранта; утверждение научного руководителя производится в течение 1 месяца со дня начала занятий в магистратуре. Разработка индивидуального календарно-тематического плана работы магистранта. НИР выполняется под контролем научного руководителя и руководителя магистратуры. Сведения о выполнении НИР 1 семестра (отчет) должны быть занесены в индивидуальный календарный план магистранта и представлены на проверку	Собеседование Индивидуальный календарно-тематический план
2	Аналитический этап	*2 семестр* Исследование объекта и предмета НИР. Анализ проблемы: проведение аналитического обзора литературных источников по утвержденной теме магистерской диссертации. Проработка актуальности выбранной темы магистерской диссертации (МД). Определение цели и задач МД. Понятие «магистерская диссертация». Знакомство с методикой написания, структурой и содержанием магистерской диссертации, правилами оформления и процедурой защиты. Сведения о выполнении НИР 2 семестра (отчет) должны быть занесены в индивидуальный календарный план магистранта и представлены на проверку	Подготовка реферата по литературному обзору
3	Исследовательский этап	*3 семестр* Провести анализ методов исследований, применяемых при изучении физиологии и экологии человека.	Публикация научной статьи

		Сбор экспериментального материала для научно-исследовательской работы. Анализ периодических изданий, в которых должны быть опубликованы результаты научно-исследовательской работы. Провести интернет-поиск научно-практических конференций, планируемых в ближайшее время. Подготовка к публикации результатов НИР (научная статья) за 3 семестр. Выступление с докладом и компьютерной презентацией на конференции. Анализ полученных экспериментальных результатов. Математическая обработка результатов исследования. Корректировка индивидуального плана. Сведения о выполнении НИР 3 семестра (отчет) должны быть занесены в индивидуальный календарный план магистранта и представлены на проверку	
4	Заключительный этап	Обобщение результатов исследований. Подведение итогов выполнения этапа. НИР за 2 семестр. Написание реферата по результатам обзора литературы по теме магистерской диссертации. Разработка отчета. Защита отчета	Подготовка реферата Подготовка отчета по НИР
		Подготовка к публикации результатов НИР за 3 семестр (научная статья). Выступление с докладом и компьютерной презентацией на конференции. Подведение итогов: подготовка отчета по НИР. Защита отчета	Доклад, презентация Подготовка отчета по НИР

Очно-заочная форма обучения

№ р/д	Наименование раздела	Содержание практического занятия	Отчетная документация
1	Подготовительный этап	Цели и задачи научно-исследовательской работы. Планирование и организация НИР, выбор и обоснование темы магистерской диссертации. Утверждение примерной темы НИР магистранта; утверждение научного руководителя производится в течение 1 месяца со дня начала занятий в магистратуре. Разработка индивидуального календарно-тематического плана работы магистранта. НИР выполняется под контролем научного руководителя и руководителя магистратуры.	Собеседование Индивидуальный календарно-тематический план

		Сведения о выполнении НИР 1 семестра (отчет) должны быть занесены в индивидуальный календарный план магистранта и представлены на проверку	
2	Аналитический этап	*1 семестр* Исследование объекта и предмета НИР. Анализ проблемы: проведение аналитического обзора литературных источников. Проработка актуальности выбранной темы магистерской диссертации (МД). Определение цели и задач МД. Понятие «магистерская диссертация». Знакомство с методикой написания, структурой и содержанием магистерской диссертации, правилами оформления и процедурой защиты	Проверка литературного обзора
		2 семестр Продолжить начатую в первом семестре дальнейшую работу по реферированию литературы по утвержденной теме магистерской диссертации. Корректировка индивидуального плана. Сведения о выполнении НИР 2 семестра (отчет) должны быть занесены в индивидуальный календарный план магистранта и представлены на проверку	Подготовка реферата по литературному обзору
3	Исследовательский этап	*3 семестр* Провести анализ методов исследований, применяемых при изучении физиологии и экологии человека. Сбор экспериментального материала для научно-исследовательской работы. Анализ периодических изданий, в которых должны быть опубликованы результаты научно-исследовательской работы. Провести интернет-поиск научно-практических конференций, планируемых в ближайшее время. Подготовка к публикации результатов НИР (научная статья) за 3 семестр. Выступление с докладом и компьютерной презентацией на конференции. Корректировка индивидуального плана. Сведения о выполнении НИР 3 семестра (отчет) должны быть занесены в индивидуальный календарный план магистранта и представлены на проверку	Публикация научной статьи
		4 семестр Продолжение сбора и обработки экспериментальных данных. Анализ полученных экспериментальных результатов.	Публикация научной статьи

		Математическая обработка результатов исследования. Корректировка индивидуального плана. Подготовка к публикации результатов НИР (научная статья) за 3 семестр. Выступление с докладом и компьютерной презентацией на конференции	
4	Заключительный этап	Обобщение результатов исследований. Подведение итогов выполнения этапа. НИР за 1 семестр. Подготовка литературного обзора. Разработка отчета. Защита отчета	Литературный обзор Подготовка отчета по НИР
		НИР за 2 семестр. Написание реферата по результатам обзора литературы по теме магистерской диссертации. Разработка отчета. Защита отчета	Подготовка реферата Подготовка отчета по НИР
		Подготовка к публикации результатов НИР за 3 семестр (научная статья). Выступление с докладом и компьютерной презентацией на конференции. Разработка отчета. Защита отчета	Доклад, презентация Подготовка отчета по НИР
		Подготовка к публикации результатов НИР за 4 семестр (научная статья). Выступление с докладом и компьютерной презентацией на конференции. Подведение итогов: подготовка отчета по НИР. Защита отчета	Доклад, презентация Подготовка отчета по НИР

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по НИР

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по НИР включает учет успешности по всем видам оценочных средств.

Практическое занятие является средством контроля за результатами самостоятельной работы магистрантов, своеобразной формой коллективного подведения ее итогов.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета и дифференцированного зачета в конце каждого семестра, который служит для оценки работы магистранта в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний.

Зачет складывается из нескольких частей, основной из которых является отчет по НИР магистранта на заседании кафедры в конце каждого семестра.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по НИР

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	Индивидуальный календарно-тематический план
2	Аналитический этап	Дневник, реферативный обзор литературных источников
3	Экспериментальный этап	Дневник, научная статья
4	Заключительный этап	Отчет по научно-исследовательской работе

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

Календарный план научно-исследовательской работы

Основными способами планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых являются обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара.

Научная статья

Новые требования отечественной системы высшего образования сделали обязательной публикацию статей для магистрантов. Для допуска к защите магистерской диссертации на сегодня требуется опубликовать не менее двух статей в научных журналах.

Для публикации подходят различные официальные сборники научных трудов, издания из перечня Высшей аттестационной комиссии (ВАК), специальные журналы, а также электронные сборники материалов интернет-конференций.

Выбранное издание должно входить в РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), а также иметь УДК, ББК и ISBN. В составе руководства журнала должен быть представлен профессор наук.

Популярными изданиями среди магистрантов являются «Вестник магистратуры», журнал «Магистрант», «Бюллетень магистранта», «Современные научные исследования и инновации» и т.д.

Мультимедийная презентация доклада на конференции

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).

Отчет по научно-исследовательской работе

По окончании научно-исследовательской работы в семестре магистрант составляет письменный отчет и сдает его руководителю.

Схема отчета по научно-исследовательской работе:

1. Общая характеристика выполнения программы НИР.
2. Анализ проведенных исследований (по теме НИР кафедры, по теме магистерской диссертации).
3. Анализ затруднений при выполнении заданий.
4. Анализ сформированности умений (по программе НИР).
5. Предложения по совершенствованию организации и руководству НИР.

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

Календарный план научно-исследовательской работы

Методические рекомендации по заполнению индивидуального плана

1. Магистрант может вести индивидуальный план (ИП) в сброшюрованном виде или иметь электронную версию шаблона и папку для твердых копий заполненных форм.
2. Магистрант совместно с руководителем в начале каждого семестра заполняют соответствующую форму ИП и бланк задания для конкретного вида самостоятельной работы и подписывает их твердые копии.
3. Руководитель контролирует ход выполнения магистрантом плана работ в течение семестра и делает соответствующие отметки в ИП.
4. Магистрант представляет письменный отчет о проделанной работе в форме, согласованной с руководителем (отчет является составной частью ИП).
5. В конце семестра руководитель дает аргументированное заключение о деятельности магистранта по каждому виду самостоятельной работы.
6. Заполнение план-графиков научно-исследовательской работы и прохождения практик, следует вести с учетом времени, отводимого в учебном плане на конкретный вид самостоятельной работы и реальных возможностей магистранта.
7. Задание на междисциплинарный проект, выполняемой группой магистрантов, должно быть выдано индивидуально каждому участнику.

Вопросы для подготовки к защите результатов научно- исследовательской работы

1. Дать обоснование актуальности темы научного исследования в рамках выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).
2. Охарактеризовать методологическую базу исследования.
3. Дать обоснование гипотезам научного исследования.
4. Дать обоснование выносимым на защиту положениям в соответствии с рабочими гипотезами.
5. Охарактеризовать основания (принципы, критерии) отбора научных данных по теме магистерской диссертации.
6. Охарактеризовать основания (принципы, критерии) отбора эмпирического материала по теме магистерской диссертации.
7. Охарактеризовать методы и процедуру обобщения и анализа эмпирического материала.
8. Как предполагается использовать результаты исследования?
9. Каковы назначение, цели деятельности, структура организации (учреждения), в которой был собран экспериментальный материал?
10. Какие знания, умения и навыки были приобретены / развиты в результате прохождения практики?
11. Какие задания были выполнены в ходе прохождения практики?

Критерии оценки компетенций

- соответствие полученных результатов НИР индивидуальному плану магистранта;
- степень овладения научной терминологией;
- степень теоретической проработанности научной темы;
- освоение новых методов исследования и применение их в практической работе;
- уровень проработанности полученных первичных результатов (наличие базы данных, статистической математической обработки результатов).

Шкала оценивания

Оценивание проекта проводится по системе «зачтено» / «не зачтено».

Оценка «зачтено» соответствует выполнению плана научно-исследовательской практики.

Научная статья

Статья для магистерской диссертации обычно не превышает объем в 3-4 страницы, имеет стандартную структуру и оформляется согласно ГОСТ. Однако точные требования к

оформлению и объему статьи лучше уточнить в конкретном научном издании, где планируется публикация. Эти требования можно найти на сайте выбранного журнала.
Структура текста научной статьи включает:

- название – необходимый элемент любого исследования, кратко выражающий его основную суть;
- аннотация – краткое обоснование актуальности выбранной темы, постановка основных проблем, решаемых автором (на русском и английском языке);
- ключевые слова – перечень основных терминов работы, наиболее полно отражающих суть и облегчающие поиск (на русском и английском языке);
- введение – в этой части приводятся вводные данные, отправная точка исследования;
- основной текст – отражает суть проведенного автором исследования и предложенные пути решения поставленных задач;
- заключение – подведение итогов проделанной работы в последних абзацах;
- список источников – перечень цитируемых автором работ. К использованию рекомендуются источники не старше 3-5 летней давности. Однако, возможны и исключения;
- ссылочная база – все сноски на научные труды, использованные при подготовке работы.

Критерии оценки компетенций

- коммуникативная компетентность докладчика;
- умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- соответствие содержания статьи теме научно-квалификационной работы;
- научная новизна статьи;
- соблюдение правил оформления и авторского права.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«Отлично» – представленная статья выполнена в соответствии с нормативными документами. Магистрант четко изложил материал с обоснованием полученных результатов. Ответы на вопросы даны в полном объеме и аргументированы. Рецензент оценил работу на «отлично».

«Хорошо» – представленная статья выполнена в соответствии с нормативными документами. Имеют место несущественные отклонения от требований. Представление научного доклада проведено грамотно, имеют место неточности в изложении отдельных положений. Ответы на отдельные вопросы даны не в полном объеме. Рецензент оценил работу не ниже «хорошо».

«Удовлетворительно» – представленная статья в целом соответствуют требованиям нормативных документов. Имеют место нарушения отдельных требований. Имеют место недочеты в изложении материала. На некоторые вопросы не даны ответы. Отзыв рецензента удовлетворительный.

«Неудовлетворительно» – представленная статья выполнена с существенными нарушениями требований нормативных документов. Научный доклад представлен на низком уровне. На большинство вопросов даны неубедительные ответы.

Мультимедийная презентация доклада на конференции

Общие требования к оформлению презентаций

5. 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.

6. Количество слайдов должно быть не более 20.
7. При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты.
8. Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее важную информацию желательно помещать в центр слайда.

Примерный порядок слайдов

9. 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата).
10. 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность и новизна, на каких материалах базируется работа).
11. 3 слайд – Цели и задачи работы.
12. 4 слайд – Методы, применяемые в работе.
13. 5…n слайд – Основная часть.
14. n+1 слайд – Заключение (выводы).
15. n+2 слайд – Список основных использованных источников.
16. n+3 слайд – Спасибо за внимание! (подпись, возможно выражение благодарности тем, кто руководил, рецензировал и/или помогал в работе).

Правила шрифтового оформления

6. Рекомендуется использовать шрифты с засечками (Georgia, Palatino, Times New Roman).
7. Размер шрифта: 24-54 пункта (заголовок), 18-36 пунктов (обычный текст).
8. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков.
9. Не рекомендуется использовать более 2-3 типов шрифта.
10. Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру.

Правила выбора цветовой гаммы

5. Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации. Основная цель – читаемость презентации.
6. Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов (например, светло-зеленый, светло-синий, бежевый, светло-оранжевый и светло-желтый).
7. Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться, белый текст на черном фоне читается плохо).
8. Оформление презентации не должно отвлекать внимания от ее содержания.

Графическая информация

6. Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.
7. Изображения (в формате jpg) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла.
8. Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.
9. Соотношение текст-картинки – 2/3 (текста меньше, чем картинок).

Анимация

2. Анимация используется только в случае необходимости.

Магистрант создает слайд-презентацию в программе MS PowerPoint

Критерии оценки компетенций

- уровень раскрытия темы;
- структурированность материала;
- информативность;
- наглядность;
- дизайн.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«Отлично» ставится, в случае если выполнены все требования к оформлению и защите презентации: обозначена тема, изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к презентации и ее защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Отчет по научно-исследовательской работе

Все собранные в результате НИР материалы систематизируются и анализируются. На их основе магистрант должен сделать отчет, который в установленные учебным планом сроки передается научному руководителю на проверку. Последним этапом является защита отчета перед своим руководителем и комиссией. По итогам защиты выставляется дифференцированный зачет и оформляется допуск к следующему семестру.

НИР оценивается на основе отчетной документации, составляемой магистрантом и его защитой. В ее состав входит: готовый отчет о прохождении НИР.

Структура отчета по НИР

Отчет по НИР должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Введение, в том числе:
2.1. Цель НИР, место и период ее прохождения.
2.2. Список выполненных заданий.
3. Основная часть.
4. Заключение, включающее:
4.1. Описание приобретенных практических навыков.
4.2. Индивидуальные выводы о ценности проведенного исследования.
5. Список источников.
6. Приложения.

Также основная содержательная часть отчета по НИР включает:

- перечень библиографических источников по теме диссертации; обзор существующих научных школ по теме исследования. Обычно оформляется в виде таблицы;
- результаты разработки теоретической базы научного исследования по своей теме и реферативный обзор (актуальность, степень разработанности направления в различных исследованиях, общая характеристика предмета, цели и задач собственного научного исследования и т.д.). Если итоги исследований были представлены магистрантом на конференциях или публиковались статьи в журналах, то их копии прилагаются к отчету.

Критерии оценки компетенций

- уровень проработанности отчета;
- структурированность материала;
- соответствие анкет, тестов, методик сбора и обработки экспериментального материала целям и задачам НИР магистранта;
- количество использованных литературных источников.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка *«отлично»* ставится магистранту, полностью выполнившему задачи НИР; владеющему высоким теоретическим и методическим уровнем решения профессиональных задач, продемонстрировавшему компетентность в вопросах использования методов научно-исследовательской деятельности, владения технологией осуществления научного исследования, интерпретации и апробации результатов исследования; представивший результаты собственного исследования в виде полноценной научной статьи, доклада на научной конференции; овладевшему научно-исследовательскими, организаторскими, научно-методическими и рефлексивными умениями; предоставившему документацию НИР в срок, в полном объеме, выполненную на высоком качественном уровне.

Оценки *«хорошо»* заслуживает магистрант, полностью выполнивший программу НИР, владеющий достаточным теоретическим и методическим уровнем решения профессиональных задач; проявивший сформированность умений научно-исследовательской деятельности; испытывающий некоторые затруднения в проектировании собственного научного исследования; способный разрабатывать и реализовывать план экспериментальной работы; представивший результаты собственного исследования в виде научной статьи; в целом овладевший научно-исследовательскими, научно-методическими, организаторскими и рефлексивными умениями; предоставивший документацию НИР в срок, в полном объеме, выполненную на хорошем качественном уровне.

Оценки *«удовлетворительно»* заслуживает магистрант, выполнивший основные задачи НИР, не проявляющий творческого, познавательного, исследовательского интереса в решении поставленных задач; испытывающий затруднения в проектировании собственного исследования, разработке и реализации плана экспериментальной работы и интерпретации результатов исследования, предоставивший основные отчетные материалы в срок, выполненные на удовлетворительном уровне; в целом овладевший научно-исследовательскими, научно-методическими, организаторскими и рефлексивными умениями;

Оценки *«неудовлетворительно*» заслуживает магистрант, не выполнивший программу НИР; допускавший существенные сбои в выполнении индивидуального плана научно-исследовательской работы, не предоставивший отчетной документации.

Методические рекомендации по организации и прохождению НИР

Научно-исследовательская работа магистранта включает:

- теоретическую работу;
- экспериментальную работу;
- публикацию статей;
- подготовку магистерской диссертации.

Выполнение научно-исследовательской работы структурировано по семестрам. Научно-исследовательская работа в семестре осуществляется в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- участие в научно-методическом семинаре кафедры физиологии и анатомии человека и животных и других межкафедральных семинарах, а также в научной работе кафедры;
- выступление на ежегодной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, проводимой на биолого-химическом факультете, а также участие в других научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках полученного гранта), или в организации – партнере по реализации подготовки магистров;

- подготовка отчета по НИР в конце каждого семестра обучения;
- подготовка и защита магистерской диссертации.

Перечень форм научно-исследовательской работы в семестре для магистрантов первого и второго года обучения может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики выполняемых исследований.

Руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской работе в семестре) и степень участия в научно-исследовательской работе магистрантов в течение всего периода обучения.

Содержание научно-исследовательской работы магистранта в каждом семестре указывается в индивидуальном плане, который разрабатывается научным руководителем магистранта, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе и индивидуальном плане магистерской подготовки.

Магистранты приобретают *навыки самостоятельного планирования* и организации собственного учебного процесса, что обеспечивает безболезненный переход к самообразованию по завершении обучения в магистратуре.

Самостоятельная работа организована в виде изучения магистрантами рекомендованной литературы по теме магистерской диссертации, а также в виде самостоятельных лабораторных исследований, которые проводятся на базе соответствующих лабораторий и учреждений. Самостоятельная работа в лаборатории проводится под контролем преподавателя или научного работника. Перед началом выполнения работ магистранты обязательно проходят инструктаж по технике безопасности и расписываются в соответствующем журнале.

Самостоятельная работа может базироваться на следующих концептуальных педагогических положениях:

- магистрант должен научиться самостоятельно приобретать знания, пользуясь разнообразными источниками информации;
- уметь с этой информацией работать;
- магистрант должен быть сам заинтересован в активной
- познавательной деятельности;
- необходимо не только овладевать новыми знаниями, но и уметь применять их для решения практических задач;
- необходимо взаимодействие обучающегося с преподавателем;
- должна быть достаточно развита система контроля и самоконтроля.

Для контроля за эффективностью и правильностью изучения теоретического материала магистранты должны оформить результаты своей самостоятельной познавательной работы в форме письменного отчетного документа по выполнению НИР.

Содержание отчета должно в достаточной мере раскрывать тему научного исследования и соответствовать выбранной специальности. Профессорско-преподавательский состав кафедры во время защиты отчета по НИР определяет, насколько полно и правильно магистрант изучил предложенную тему и применил к решению конкретных практических задач.

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

7.1 Основная учебная литература

1. Дрещинский В.А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / В.А. Дрещинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-

07187-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://www.urait.ru/bcode/438362
2. Как защитить свою диссертацию: практич. пособие / С.Д. Резник. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 318 с. – (Менеджмент в науке). – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/927452
3. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2014. – 283 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24802. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Логика диссертации: Учебное пособие / Синченко Г.Ч. – 4 изд. – Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 312 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование) – Текст: электронный – ISBN 978-5-00091-013-9 – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/492793

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Зинчук В.В. Нормальная физиология. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 432 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109925

7.4 Периодические издания

1. Успехи современной биологии. – М.: Наука
2. Вестник МГУ. Серия 16. Биология. – М.: МГУ
3. Вестник ТГУ. Биология. – Томск: ТГУ
4. Вестник СПб университета. Серия 3. Биология. – СПб.: СПбГУ
5. Известия РАН. Серия – Биологическая. – М.: Наука
6. Человек: иллюстрированный научно-популярный журнал. – Москва. – ISSN 0236-2008. Издается под руководством президиума РАН

8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – http://www.iprbookshop.ru/index.ph
2. ООО «ИВИС» - http://www.ivis.ru/
3. Научная электронная библиотека - http://elibrary.ru/defaultx.asp
4. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) – http://elibrary.rsl.ru/
5. Мировая цифровая библиотека – http://www.wdl.org/ru/
6. Публичная Электронная Библиотека (области знания: гуманитарные и естественнонаучные) – http://lib.walla.ru/
7. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий IQlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия) – http://www.iqlib.ru/
8. ЭБС «КнигаФонд» – базовая библиотека для любого вуза и студента - http://www.knigafund.ru/
9. Электронная библиотека фонда «КОАП» (рубрики: Справочная литература, Техническая литература (ГОСТ, ОСТ, ТУ, ISO) – http://koapp.narod.ru/russian.htm
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека (Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования) – http://window.edu.ru/window/library
11. Дом электронных книг – скачать книги бесплатно (Литрес) – http://www.dom-eknig.ru/
12. Электронная экологическая библиотека - http://ecology.aonb.ru

9. Состав программного обеспечения

1. ООО «Софтекс» ПО Kaspersky Endpoint Security Educational Renewal.
2. АО «Антиплагиат» ПО «Антиплагиат. ВУЗ»
3. ООО «Лаборатория ММИС» ПО «Автоматизация управления учебным процессом»
4. ООО «Минтерком» ПО «Росметод»

10. Оборудование и технические средства обучения

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

- учебная аудитория для проведения занятий 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.

Проведение научно-исследовательской работы обеспечено различной аппаратурой, в том числе компьютерами для проведения вычислений или использования информационных систем; химическими реактивами, лабораторной посудой и научно-учебным оборудованием в соответствии с программой прохождения НИР.

При этом упор делается на использование современных форм образовательных технологий, включая участие в работе лабораторий как на базе кафедры, так и на базе других учреждений.

Технические средства обучения

1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (видеопроектор Эпсон, stulus, пульт, экран, компьютер/ноутбук);
2. Комплект электронных презентаций/слайдов;
3. Пакеты прикладных обучающих программ общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы);
4. Электронная библиотека курса.

Список приборов и оборудования, используемых при проведении научной работы магистрантов

Лаборатории кафедры на базе биолого-химического факультета и центра коллективным пользованием научным и испытательным оборудованием, в которых имеется следующее оборудование:

1. Стерилизатор паровой BES -15L-LED-N автомат – 1 шт.
2.Шкаф сушильный ШС -40 (40л. 180С) -2 шт.
3.Облучатель ультрафиолетовый бактерицидный для местного облучения ОУФб-04 «Солнышко» - 1 шт.
4. Шейкер медицинский серии S:S -3. 02L A20 -1 шт.
5.Облучатель-рецикулятор воздуха ультрафиолетовый – 3 шт.
6.Центрифуга лабораторная медицинская - 2 шт.
7.Стерилизатор паровой BES-22L-B-LCD 22л., автомат – 1 шт.
8.Микроскоп лабораторный LUM – 1 шт.
9.Микроскоп биологический Микромед С-11 с принадлежностями - 2 шт.
10. Микроскоп биологический Микромед Р-1 с принадлежностями – 2 шт.
11.Видеокуляр ToupCam 5,1 MP - 4 шт.
12.Весы Масса-1 – 4 шт.
13.Аквадистилятор электрический - 1 шт.
14. Бидистилятор - 2 шт.
15. Лампа бактерицидная TUVC-15Vy G13 (Китай) -1 шт.

16. Штатив для пробирок ШПУ Кронт – 4 шт.
17.Водяная баня Senco, W-2- 1003 р – 1 шт.
18. Микроскоп МС-4-ZOOM LED (тринокулярный) – 1 шт.
19.Микроскоп EUM – 7 шт.
20.Центрифуга медицинская серии СМ в исполнении СМ-20 – 1 шт.
21.Электроплитка Irit IR-8201 1-комфорочная с терморегулятором -2 шт.
22.Лупа с подсветкой – 1 шт.
23.Измерительная техника – 1 шт.
24.Савочек лабораторный -2 шт.
25. Фарфоровые чашки разных объемов – м6 шт.
26.Фарфоровые ложки – 3 шт.
27.фарфоровые пестики – 4 шт.
28.Бюксы – 20 шт.
29. Чашки Петри пластмассовые маленькие – 10 шт.
30. Чашки Петри пластмассовые большие – 10 шт.
31.Облучатель медицинский бактерицидный «Азое» ПО Т/1 (без ламп)

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

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Популяционная генетика человека»

Направление подготовки	Биология
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	Способен проводить системный анализ и прогнозировать последствия развития избранной сферы профессиональной деятельности	ОПК- 3.2

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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

33. 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)			

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

4.16. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.16.1. 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. 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

4.17. 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».

5. 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»
6. 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:

11. Генетика,
12. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
13. DNA Research,
14. Gene,
15. Genome Research,
16. Genomics
17. Journal of Genetics,
18. Molecular Psychiatry
19. Nature Genetics

.....

7.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины «Популяционная генетика человека»

20. www.slideshare.net/galinahurtina/ss-3897383 Биотехнология в виде слайд-лекции
21. http://bio-x.ru/ Свежие материалы по биотехнологии и другим биологическим наукам
22. http://cbio.ru/ Свежие материалы и пиар по биотехнологии
23. biotechnolog.ru/ Материалы по учебному курсу Биотехнология
24. library.krasu.ru/ft/ft/_umkd/1323/u_lab.pdf
25. sdb.su/svalka/529-vvedenie-v-biotexnologiyu.html Введение в биотехнологию.
26. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=44908 Пособие по Биотехнологии
27. www.rusdocs.com/biotexnologii Электронное пособие по Биотехнологии.
28. /biomolecula.ru/content/927 Перспективы биотехнологии
29. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=28505&p_page=1
30. /window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=27329
31. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=9435
32. www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/

33. www.biofit.ru/biotehnologii/dostizheniya-geneticheskoi-inzhenerii.html
34. http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya/katlinskyj_biotehnology.pdf.
35. http://www.www.essentialbiosafety.info.
36. http://www.sergey-osetrov.narod.ru/Projects/Enzym/Production_microbial_ ferments.htm.
37. http://www.factruz.ru/genetic_mistery/genetic_engineering.htm
38. 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 АБДУЛХАМИТОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Рабочая программа дисциплины
«Использование микроорганизмов в решении экологических задач»

Направление подготовки	**Биология клетки**
Код	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология

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

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2.2 Творчески использует теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов ОПК-3.3 Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности	ОПК-2.2 ОПК-3.3

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

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ОПК-2.2	Творчески использует теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	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.
ОПК-3.3	Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности	

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

4.1Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1Очная 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. 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

8.1.2 Очно-заочная форма обучения

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

		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	Самостоятельная работа
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

8.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса
Лекции не предусмотрены по программе.

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	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.
2.	Биоиндикация загрязнения водных экосистем.	Специфические и неспецифические индикаторные реакции водных животных и растений.
3.	Биометаногенез	Биометаногенез – микробиология, биохимия и параметры процесса.
4.	Биоремедиация	Биопрепараты, используемые при биоремедиации окружающей среды. Характеристика биопрепаратов.
5.	Биотехнология и экологизация сельскохозяйственных технологий.	Эколого-биотехнологические альтернативы в сельском хозяйстве.
6.	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.
7.	Особенности биоиндикации на клеточном уровне.	Особенность биоиндикации на клеточном уровне. Специфические и неспецифические индикаторные реакции водных животных и растений.

8.	Особенности биоиндикации на организменном уровне.	Особенность биоиндикации на организменном уровне. Специфические и неспецифические индикаторные реакции водных животных и растений.
9.	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)

6.1 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»
7. 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»
8. 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»

6.3Периодические издания

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

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

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).