

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. проректора по учебной работе
Ф.Д. Кодзоева
«30» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 «Современные методы иммунологии»

Направление подготовки (магистратура)
06.04.01 Биология

Направленность (профиль подготовки)
Общая биология

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

г. Магас, 2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

Целью освоения дисциплины «Современные методы иммунологии» является формирование у магистрантов теоретических знаний о диагностике, лечении и профилактике заболеваний иммунной системы, умения самостоятельно ставить и решать научные проблемы, а также проблемы образования в сфере медицины и здравоохранения;

- сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных знаний по современным иммунологическим, молекулярно-генетическим методам исследования, формирующих профессиональные компетенции магистра способного успешно решать профессиональные задачи.
- сформировать у магистра умения в освоении новейших технологий и методик в сфере профессиональных интересов по направленности подготовки «Клиническая иммунология, аллергология» по разделу «Современные методы исследования в иммунологии».
- подготовить врача к самостоятельной профессиональной лечебно-диагностической, научно-исследовательской и преподавательской деятельности.
- сформировать и совершенствовать систему профессиональных знаний, умений, позволяющих магистру свободно ориентироваться в вопросах организации и экономики здравоохранения, страховой медицины;
- подготовка к успешному осуществлению самостоятельной профессиональной педагогической деятельности в высшем учебном заведении.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные методы иммунологии» относится к дисциплинам базовой части Б1.В.01

Связь дисциплины «Современные методы иммунологии» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Современные методы иммунологии»	Семестр
Б1.В.07	Методика и технология научных исследований	2
Б1.О.05	Современные проблемы биологии	1
Б1.В.04	Технологии и методы определения состава организма	1

Связь дисциплины «Современные методы иммунологии» со смежными дисциплинами

Таблица 2.2.

Код дисциплин	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Современные методы иммунологии»	Семестр
Б1.В.ДВ.02.01	Биология и экология паразитарных систем	3

3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Таблица 3.1

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</p> <p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению;</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников;</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.</p>
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ОПК-1.	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.	<p>ОПК-1.1. Знает представление об актуальных проблемах, основных открытиях в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в сфере профессиональной деятельности; способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку</p> <p>ОПК-1.3. Владеет опытом планирования научных исследований и практических разработок в сфере профессиональной деятельности и навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений</p>
ОПК-2.	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.	<p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;</p> <p>ОПК-2.2. Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-1	ПК-4. Способен генерировать новые идеи и методические решения;	<p>ПК-4.1. Знает теоретический и методологический базис биологических наук в объеме, позволяющем генерировать новые идеи и методические решения;</p> <p>ПК-4.2. Умеет использовать индивидуальные креативные способности для генерирования новых идей и методических решений;</p> <p>ПК-4.3. Владеет способами и методами генерирования новых идей и методических решений.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

В данном разделе приведен объем дисциплины (модуля) «Биология с основами биологии» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (повидам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. Обобщенные данные по объему учебной дисциплины приведены в форме табл.4.1. В форме табл.4.2. приведены разделы дисциплины и виды учебных занятий.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	3 семестр
	Очно
Общая трудоемкость дисциплины	72
Аудиторные занятия	34
Лекции	16
Практические занятия (ПЗ)	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Самостоятельная работа	38

5. Содержание дисциплины (модуля) «Современные методы иммунологии»

Таблица 5.1

№ п/п	Тема и содержание	Вид занятий, кол-во часов			Наглядные пособия	Лит-ра
		Лекции	Практич. (лаборат)	Семин.		

1.	Роль современной иммунологии в решении фундаментальных и прикладных проблем биологии	4	2		Лекция-презентация	Основн:1-2 Дополн: 4,5,7
2.	Современные представления о механизмах иммунной толерантности и аутоиммунных процессов.	2	4		Лекция-презентация	Основн:1-2 Дополн: 4,5,7
3.	Роль иммунной системы в процессах апоптоза	4	4		Лекция – презентация	Основн: 1-2 Дополн: 2, 3,8
4.	Молекулярно-биологические методы в решении проблем современной иммунологии	12	2		Лекция – презентация Практика – микропрепараты	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7

5.	Иммунология опухолей. Иммунологические проблемы в лечении онкологических заболеваний	2	2		Лекция – презентация Практика – микропрепараты	Основн: 1- 2 Дополн: 4,5,6,7
6.	Современные проблемы лечения аутоиммунных заболеваний. Многообразие аутоиммунных заболеваний.	2	2		Лекция- презентация Практика- микропрепараты	Основн: 1-2 Дополн: 2,3,4,5,6, 7,8
	Всего	16	16			

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение курса осуществляется на практических занятиях, а также в процессе самостоятельной работы студентов с теоретической литературой и с практическими заданиями.

1

При подготовке магистров-биологов можно выбрать следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

Таблица 6.1.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудитор. часов (из учебного плана)
1	Роль современной иммунологии в решении фундаментальных и прикладных проблем биологии	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2
2	Современные представления о механизмах иммунной толерантности и аутоиммунных процессов	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	2
3	Роль иммунной системы в процессах апоптоза.	Лекция с презентацией	2

4	Молекулярно-биологические методы в решении проблем современной иммунологии	Лекция с презентацией	2
5	Иммунология опухолей. Иммунологические проблемы в лечении онкологических заболеваний	Лекция с презентацией	2

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

Таблица 7.1.
Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Методы контроля самостоятельной работы
1.	Определение понятия "иммунитет". Виды иммунитета: видовой, приобретенный,	Написание реферата	Защита реферата
2	Неспецифические факторы защиты организма. Защитные функции кожи, слизистых оболочек, нормальной	Подготовка к докладу реферата	Защита
3	Иммунная система организма, ее особенности. Центральные и периферические	Написание реферата	Защита реферата

4	Антигены. Определение. Происхождение, свойства антигенов. Полноценные и неполноценные антигены (гаптены). Антигенная структура бактериальной клетки	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
5	Иммуноглобулины (антитела). Химическая структура, свойства. Классы	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
6	Синтез антител, динамика антителообразования. Понятие об иммунологической памяти и иммунологической толерантности	Написание реферата	Защита реферата

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговый контроль

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного зачета, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.
- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.
- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.
- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.
- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.
- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.
- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.
- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.
- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.
- 0 баллов – нет ответа.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнено 100-91%.

Оценка «хорошо», если выполнено 90-76%.

Оценка «удовлетворительно», если выполнено 75-60%.

Оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 60%.

Тематика рефератов

1. История развития иммунологии. Нобелевские лауреаты по иммунологии.
2. Организация иммунной системы рыб: сходство и отличие от млекопитающих.
3. Патология иммунной системы (иммунодефициты). СПИД.
4. Аутоиммунные болезни.
5. Адаптация организмов к изменяющейся среде обитания, приспособления иммунозащитных механизмов животных в результате стресса.
6. Повреждения иммунитета в современных условиях.
7. Иммунозащитные механизмы у позвоночных и беспозвоночных животных – клеточные элементы и гуморальные факторы естественного иммунитета.
8. Иммунозащитные механизмы у позвоночных и беспозвоночных животных – клеточные элементы и гуморальные факторы приобретенного иммунитета (специфические клоны Т- и В-лимфоцитов, антитела, цитокины).
9. Современные теории иммунитета.
10. Трансплантационный иммунитет.
11. Инфекционный иммунитет.
12. Противоопухолевый иммунитет.
13. Аллергия.
14. Иммунитет и экология.
15. Старение иммунной системы.

Перечень вопросов к зачету

1. Общая характеристика, виды и формы иммунитета.
2. Строение и функции центральных лимфоидных органов (костный мозг, тимус).
3. Строение и функции периферических лимфоидных органов (лимфоузлы; селезенка; лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми; лимфоидная ткань, связанная с кожей; кровь).
4. Факторы неспецифической защиты, не связанные с иммунной системой (физические и физиологические барьеры).
5. Факторы специфической защиты, связанные с иммунной системой (клеточные факторы, направленные на уничтожение чужеродных агентов бактериальной природы (гранулоциты, моноциты/макрофаги).
6. Клеточные факторы, направленные на уничтожение чужеродных агентов вирусной природы (натуральные киллеры).
7. Гуморальные факторы, направленные на уничтожение чужеродных агентов бактериальной природы (система комплемента).
8. Гуморальные факторы, направленные на уничтожение чужеродных агентов вирусной природы (интерфероны).
9. Фагоцитирующие клетки организма. Стадии фагоцитоза.
10. Антигены. Понятия антигенности, иммуногенности, толерантности, аллергенности.
11. Главный комплекс гистосовместимости.
12. Антитела, строение и функции, классы.
13. Секреция цитокинов различными клетками иммунной системы. Роль цитокинов в активации В- и Т-лимфоцитов и в иммунном ответе.
14. Клеточный иммунитет. Т-лимфоциты и их субпопуляции. Рецепторы Т- лимфоцитов.
15. Т-хелперы: особенности функционирования и роль в иммунном ответе.
16. Действие цитотоксических Т-лимфоцитов на клетки, зараженные вирусами.
17. Клетки иммунной системы – Т- и В-лимфоциты. В-лимфоциты, продуцирующие антитела.
18. Патология иммунной системы (иммунодефициты). СПИД.
19. Патология иммунной системы (реакции гиперчувствительности).
20. Аутоиммунные болезни.
21. Объекты и методы исследования в иммунологии.
22. Иммунозащитные механизмы у позвоночных и беспозвоночных животных – клеточные

элементы и гуморальные факторы естественного иммунитета.

23. Иммунозащитные механизмы у позвоночных и беспозвоночных животных – клеточные элементы и гуморальные факторы приобретенного иммунитета (специфические клоны Т- и В-лимфоцитов, антитела, цитокины).

26. Организация иммунной системы рыб: сходство и отличие от млекопитающих.

27. Иммунозащитные механизмы у беспозвоночных.

28. Адаптация организмов к изменяющейся среде обитания, приспособления иммунозащитных механизмов животных в результате стресса.

29. Повреждения иммунитета в современных условиях.

30. Значение иммунологического мониторинга в экологических исследованиях.

31. Первичный и вторичный иммунный ответ.

32. Гуморальный ответ: этапы дифференцировки Т-лимфоцитов в тимусе. Антигенная активация Т-лимфоцитов.

33. Контроль и регуляция иммунного ответа.

Таблица 8.1

Соответствие форм оценочных средств темам дисциплины

№ п/п	Тема	Форма оценочного средства
1.	Раздел 1. Цели и задачи иммунологии	Реферат на тему: «История изученности иммунологии».
2.	Раздел 2. Патология иммунной системы (иммунодефициты). СПИД.	Тесты. Вопросы для собеседования
3.	Раздел 3. Иммунный статус. Понятие, методы оценки. Факторы, влияющие на иммунный статус.	Реферат на тему: Патология иммунной системы: иммунодефициты, аутоиммунные болезни. Иммунодефициты первичные (врожденные) и вторичные
4.	Раздел 4. Иммунологические реакции	Вопросы для собеседования.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины:

а) основная литература

1. Ярилин. Иммунология. М. 2009
2. Галактионов В. Г. Иммунология: Учебник / В.Г.Галактионов. – М.: Нива России, 2010. – 488 с.
3. Цинкернагель Р. Основы иммунологии / Р. Цинкернагель. - М.: Мир, 2008. – 135 с.

б) дополнительная литература

1. Киселева Р. Е., Обухова Э. С. Основы иммунологии / учебное пособие.-Тверь: «Альба Плюс», 2001. – 80 с.
2. Ревина Э. С. Практикум по иммунологии. - Тверь: «Альба Плюс», 2004. – 64 с.
3. Киселева Р. Е., Кузьмичева Л. В. Адаптационные возможности иммунокомпетентных клеток. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. – 180 с.
4. Галактионов В. Г. Эволюционная иммунология / В.Г. Галактионов. – 2005
5. Ройт, Айвен Иммунология /Пер. с англ.: В. И. Каидрора, А.Н. Маца, Л. А. Певницкого, М. А. Серовой. – М.: Мир, 2000
6. Змушко Е.И. [Клиническая иммунология](#) / Е.И.Зимушко, Е.С.Белозеров, Ю.А.Митин. – Питер, 2001. - 575 с.
7. Полушкина Н.Н. Диагностический справочник / Н.Н. Полушкина. - Полиграфиздат, 2010. - 480 с.
8. Тотолян А.А. Клетки иммунной системы / А.А.Тотолян, И. С. Фрейдлин. - М.:

Медицина, 2000.

9. Петров Р. В. Иммунология. М.: Медицина, 1982. 368 с.
10. Пол У. Иммунология: В 3-х т. М.: Мир, 1987.
11. Роит А. Основы иммунологии. М.: Мир, 1991. 327 с.
12. Хаитов Р.М. Иммунология: Учебник / Р.М. Хаитов, Г.Л. Игнатьев, И.Г. Сидорович И.Г. – М.: Медицина, 2000.

в) программное обеспечение и Интернет- ресурсы

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы <http://www.molbiol.ru/review/> - ссылки на доступные для пользования книги (более чем 2000 наименований) по биологии на русском и на английском языках;

- <http://www.scirus.com/srsapp/> -- универсальная научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск по статьям журналов большинства крупных иностранных издательств (порядка 17 млн. статей), статьям крупных архивов статей и препринтов, научным ресурсам Интернет (более 250 млн. проиндексированных страниц);

- <http://scholar.google.com/> -- поисковая система по научной литературе, включающая статьи крупных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Система рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены;

- <http://www.scienceresearch.com/search/> -- научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск статей в журналах многих крупных научных издательств, таких как «Elsevier», «HighWire», «IEEE», «Nature», «Taylor & Francis» и др.; статей и документов в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science gov. и Scientific News;

- <http://www.medline.ru/medline/> -- поиск статей по медицинской тематике. Созданная национальной медицинской библиотекой США, эта база данных включает научные работы из более 3900 медицинских и биологических журналов, издающихся в 71 стране мира. Практически тематика намного шире только медицинской;

- <http://highwire.stanford.edu/> -- большое хранилище научных журналов, предоставляющих бесплатный полнотекстовый доступ к своим статьям (968 журналов, 1,39 млн. статей). Данная поисковая система позволяет осуществлять полнотекстовый поиск в этих журналах с одновременным поиском в Medline;

- http://www.scientopica.com/sci/adv_search.php/ -- научная поисковая система и каталог научных ресурсов;

- <http://www.scinet.cc/index.php?topic=Biology/> -- одна из первых научных поисковых систем, совмещена с каталогом научных ресурсов;

- <http://proprius.narod.ru/> -- подборка книг по теоретической биологии, математической биологии и биофизике, нейробиологии;

- <http://journal.issep.rssi.ru/?id=1>

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуется активная работа на лабораторных занятиях, освоение основной проблематики дисциплины, участие в выполнении письменных домашних / аудиторных работ. Для более продуктивной самостоятельной работы по дисциплине могут использоваться консультации преподавателя.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для проведения дисциплины «Иммунология» студент обеспечен всей необходимой учебно-

методической литературой и доступом к программному обеспечению и интернет ресурсам. Вся необходимая учебно-методическая литература имеется в библиотеке студенческого абонемента, зональной научной библиотеке, библиотеках кафедры и преподавателя дисциплины. Доступ к интернет-ресурсам осуществляется через интернет-класс факультета, зональной научной библиотеки и локальной компьютерной сети факультета.

Таблица 11.1

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций
1	Белки непосредственные продукты и реализаторы генетической информации. Молекулярная организация и функция белков как субстрата жизни. Биологическая роль полисахаридов, АТФ в биоэнергетике.	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru Презентация MicrosoftPowerPoint.	Овладение практическими навыками перевода биологических терминов.	ОПК-1, ОПК-2.
2	Клеточный уровень организации живого. Клетка - элементарная генетическая и структурно - функциональная единица многоклеточных организмов. Клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки и их характеристика	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru Презентация MicrosoftPowerPoint	Овладение практическими навыками и анализа биологических терминов	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-4

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения доступа к современным профессиональным базам данных имеются учебные аудитории, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура, проектор, доступ к сети Интернет.

Таблица 12.1.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория иммунологии кабинет №209	1-13
2.	Проекционная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-13
3.	Компьютеры (2 шт.)	4-8
4.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	4-8
5.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2,3
6.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	4-8,13

Рабочая программа дисциплины «Современные методы иммунологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01. Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934.

Программу составила:

д.б.н., профессор кафедры биологии А.М. Плиева
(должность, Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры «Биология»
Протокол № 9 от «16» июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом химико-биологического факультета/института
Протокол № 10 от «21» июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
Протокол № 10 от «29» июня 2022г.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой