

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

Кафедра биологии



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Батыгов З. О.
25 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные методы иммунологии»**

Факультет: химико-биологический

Направление подготовки: 06.04.01. Биология

Уровень высшего образования

Магистратура

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения

очная

Статус дисциплины: базовая

МАГАС 2018 г.

Составитель рабочей программы: Кулбушева А.А.
к.б.н., доцент кафедры биологии / Кулбушева А.А. Кулбушева А.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры биологии
Протокол заседания № 6 от «30» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой биологии к.б.н., доцент _____ /Дакиева М.К./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического
факультета.

Протокол заседания № 7 от «28» апреля 2018 г.

Председатель учебно-методического совет д.б.н., профессор Илиева А.М.

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «23» мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета Хашегульгов Ш.Б.

• **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН** 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 Методы современной иммунологии дисциплинам базовой части Б1.В.ОД.1.

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.ОД.4	Методика и технология научных исследований	1
Б1.Б.5	Современные проблемы биологии	1
Б1.В.ОД.7	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.ОД.2	Биологические системы и механизмы авторегуляции	3
Б1.В.ДВ.2.1	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

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации и компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) общепрофессиональные компетенции (ОПК)				
ОК-3		<ul style="list-style-type: none"> - о способах совершенствования и развития своего научного и культурного уровня; - способы получения новых знаний с использованием информационных технологий; - различные подходы к определению понятия «информация»; - методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный; единицы измерения информации; - назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной 	<ul style="list-style-type: none"> - адаптировать свои научные знания к условиям профессиональной деятельности; - выявлять недостатки своего культурного уровня развития; - ставить цель и формулировать задачи совершенствования своего уровня развития; - анализировать и обобщать передовой педагогический опыт и личный опыт работы в образовательном учреждении, - строить математические модели (математическая теория) биологических систем; - оценивать достоверность 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками совершенствования и развития своего научного и культурного уровня; - культурой мышления; - способами самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; - правилами техники безопасности и гигиеническими рекомендациями при использовании

		<p>деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы научно-исследовательской работы; - основные этапы научно-исследовательской работы; - виды продуктов научно-исследовательской и проектной деятельности; - формы защиты презентаций; 	<p>информации, сопоставляя различные источники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать информационные процессы в различных системах; - использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования; - осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; - иллюстрировать учебные работы и результаты собственных исследований с использованием средств информационных технологий; - создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые; - просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, осуществлять поиск информации в компьютерных сетях и пр.; - представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.); 	<p>средств ИКТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; - методами математического моделирования для решения профессиональных задач.
--	--	---	--	---

			<ul style="list-style-type: none">- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;- применять способы получения новой информации на практике с использованием информационных технологий;- формулировать тему, проблему, ставить цель и задачи, обосновывать актуальность проблемы, определять гипотезу, доказывать или опровергать ее;- составлять содержание работы и план своих действий на каждом этапе;- составлять структуру своего исследования;- проводить исследование и делать выводы по его результатам;- работать с различными источниками информации, используя разные формы работы с научной литературой, составлять библиографический список;- структурировать материал, выделять материал для презентации;- использовать современные средства презентации	
--	--	--	--	--

			результатов исследований; - проводить самооценку своей деятельности и оценку деятельности других участников.	
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;		теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов принципы механизмов гомеостатической регуляции	демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций.	комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов; иммунологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК-7		- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательско	- творчески применять современные компьютерные технологии при	- основными приёмами современных биологических исследований с

		<p>й работы с использованием современных компьютерных технологий, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы моделирования биологических процессов и способы оценки корректности разработанных моделей; - современные компьютерные технологии для работы с биологической информацией. - современные методы статистической обработки биологических экспериментальных данных. 	<p>сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные компьютерные технологии для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи биологической информации; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи биологической информации с использованием современных компьютерных технологий; - моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для эффективной организации индивидуального информационного пространства, автоматизации коммуникационной деятельности, эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности; - проявлять 	<p>использованием компьютерных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в биологических и экологических исследованиях; - приемами моделирования биологических процессов, а также способами оценки валидности разработанных моделей; - современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации.
--	--	--	---	---

			<p>способность к творчеству, системному мышлению, самостоятельному приобретению знаний;</p> <p>- изготавливать продукт исследовательской деятельности с помощью современных компьютерных технологий.</p>	
ПК-2		<p>- методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением;</p>	<p>- использовать принципы в избранной области;</p> <p>- самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов.</p>	<p>- приемами планирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры, и вычислительных комплексов;</p> <p>- системным мышлением;</p> <p>- методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.</p>

Таблица 3.2.

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-3	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> о способах совершенствования и развития своего научного и культурного уровня; - способы получения новых знаний с использованием информационных технологий; - различные подходы к определению понятия «информация»; - методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный; единицы измерения информации; - назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей); современные методы научно-исследовательской работы; - основные этапы научно-исследовательской работы; - виды продуктов научно-исследовательской и проектной деятельности; - формы защиты презентаций; <p>Уметь: адаптировать свои научные знания к условиям профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять недостатки своего культурного уровня развития; - ставить цель и формулировать задачи совершенствования своего уровня развития; - анализировать и обобщать передовой педагогический опыт и личный опыт работы в образовательном учреждении; - строить математические модели (математическая теория) биологических систем; - оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; - распознавать информационные процессы в различных системах; - использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования; - осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; - иллюстрировать учебные работы и результаты собственных исследований с использованием

		<p>средств информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые; - просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, осуществлять поиск информации в компьютерных сетях и пр.; - представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.); - соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; - применять способы получения новой информации на практике с использованием информационных технологий; - формулировать тему, проблему, ставить цель и задачи, обосновывать актуальность проблемы, определять гипотезу, доказывать или опровергать ее; - составлять содержание работы и план своих действий на каждом этапе; - составлять структуру своего исследования; - проводить исследование и делать выводы по его результатам; - работать с различными источниками информации, используя разные формы работы с научной литературой, составлять библиографический список; - структурировать материал, выделять материал для презентации; - использовать современные средства презентации результатов исследований; - проводить самооценку своей деятельности и оценку деятельности других участников. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками совершенствования и развития своего научного и культурного уровня; - культурой мышления; - способами самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; - правилами техники безопасности и гигиеническими рекомендациями при использовании средств ИКТ; - способами использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и
--	--	---

		повседневной жизни; - применить методы математического моделирования для решения профессиональных задач.
	Базовый уровень (по отношению к минимальному)	<p>Знать: о способах совершенствования научного и культурного уровня и получения новых знаний с использованием информационных технологий; -основные подходы к определению понятия «информация» и его содержания; - методов измерения ; единиц измерения информации; - назначение распространенных средств автоматизации и информационной деятельности (редакторов, процессоров, баз данных, компьютерных сетей и др.); - некоторые современные методы научно-исследовательской работы;</p> <p>Уметь: совершенствовать свой уровня развития; – - анализировать и обобщать передовой педагогический и личный опыт работы в образовательном учреждении, - строить математические модели биологических систем;</p> <p>Владеть: навыками совершенствования и развития своего научного уровня; -культурой мышления; -способами приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>
	Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	<p>Знать: О некоторых способах совершенствования своего научного уровня; и получения новых знаний с использованием информационных технологий; современном уровне развития вычислительной техники и программных средств для использования в области биологии</p> <p>Уметь: Использовать имеющийся уровень знаний для его повышения и освоения основных положений современной методики, технологий и биологии</p> <p>Владеть: Владеть необходимыми для соответствия своей профессиональной деятельности навыками освоения информации и компьютерной техники, приборов и оборудования</p>
ОПК-7	Высокий уровень (по отношению к базовому)	Знать: методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с

		<p>использованием современных компьютерных технологий, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы моделирования биологических процессов и способы оценки корректности разработанных моделей; <p>Уметь: творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные компьютерные технологии для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи биологической информации; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи биологической информации с использованием современных компьютерных технологий; - моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для эффективной организации индивидуального информационного пространства, автоматизации коммуникационной деятельности, эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности; - проявлять способность к творчеству, системному мышлению, самостоятельному приобретению знаний; - изготавливать продукт исследовательской деятельности с помощью современных компьютерных технологий <p>Владеть: основными приёмами современных биологических исследований с использованием компьютерных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в биологических и экологических исследованиях; - приемами моделирования биологических процессов, а также способами оценки инвадности разработанных моделей; - современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации
	<p>Базовый уровень (по отношению к</p>	<p>Знать: конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием</p>

	<p><i>минимальному)</i></p>	<p>современных компьютерных технологий, необходимые для профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы моделирования биологических процессов и способы оценки корректности разработанных моделей; <p>современные компьютерные технологии для работы с биологической информацией.</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы статистической обработки биологических экспериментальных данных <p>Уметь: творчески применять и использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации; осваивать и применять теоретические знания по компьютерным технологиям</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для эффективной организации индивидуального информационного пространства, автоматизации коммуникационной деятельности, эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности; - изготавливать продукт исследовательской деятельности с помощью современных компьютерных технологий <p>Владеть: основными приёмами современных биологических исследований с использованием компьютерных технологий; практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в биологических и экологических исследованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами моделирования биологических процессов, а также способами оценки разработанных моделей; <p>современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации</p>
	<p>Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</p>	<p>Знать: конкретные методы и приемы деятельности с использованием современных компьютерных технологий, необходимые для решения профессиональных задач и работы с биологической информацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы моделирования

		<p>биологических процессов и способы оценки корректности разработанных моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> . – современные методы статистической обработки биологических экспериментальных данных <p>Уметь: творчески применять теоретические знания по информатике и современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для эффективной организации индивидуального информационного пространства, автоматизации коммуникационной деятельности, эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности; - проявлять способность к творчеству, системному мышлению, самостоятельному приобретению знаний; - изготавливать продукт исследовательской деятельности с помощью современных компьютерных технологий <p>Владеть: основными приёмами современных биологических исследований с использованием компьютерных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в биологических и экологических исследованиях; - приемами моделирования биологических процессов, а также способами оценки корректности разработанных моделей; <p>современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации</p>
ОПК-4	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	<p>Знать: теоретические основы и новейшие представления принципов структурной и функциональной организации биологических организмов, механизмов гомеостатической регуляции, все функции живых организмов; структурная и функциональная организации иммунной системы, структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области</p>

		<p>изучения человека, основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза;</p> <p>Уметь: применять современные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять новейшие методы изучения и интерпретировать полученные знания, организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов; применять экспериментальные методы в биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия; излагать и критически анализировать информацию по анатомии человека; демонстрировать представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма.</p> <p>Владеть: комплексом современных лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для проведения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма, методами анализа и оценки состояния живых организмов</p>
	<p>Базовый уровень (по отношению к минимальному)</p>	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, представление об иммунитете; основные закономерности структурной организации клеток, тканей; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции; развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их регуляции;</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых</p>

		<p>систем; применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии, объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранения, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции.</p> <p>Владеть: комплексом базовых лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния живого организма и современными приемами исследований клетки; методами анализа и оценки состояния живых организмов</p>
ПК 2	Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	<p>Знать: методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением</p> <p>Уметь: - самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов</p> <p>Владеть: приемами планирования проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – системным мышлением; – методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов
	Базовый уровень <i>(по отношению к минимальному)</i>	<p>Знать методические основы планирования, проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением.</p> <p>Уметь: - самостоятельно выполнять полевые и</p>

		<p>лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов.</p> <p>Владеть: приемами планирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – системным мышлением; – методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов
	<p>Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</p>	<p>Знать: методические основы планирования, проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением</p> <p>Уметь: - самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов</p> <p>Владеть: приемами планирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – системным мышлением; – методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов

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 (по видам 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	26
Лекции	12
Практические занятия (ПЗ)	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Самостоятельная работа	46

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема и содержание	Вид занятий, кол-во часов			Наглядные пособия	Лит-ра
		Лекции	Практич. (лаборат)	Семина.		
1.	Роль современной иммунологии в решении фундаментальных и прикладных проблем биологии	2	2		Лекция-презентация	Основн:1-2 Дополн: 4,5,7

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

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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 аудит. 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	2

		презентацией	
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 дифференцированного 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.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Таблица 8.1.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Таблица 8.2

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. Ройт А. Основы иммунологии. М.: Мир, 1991. 327 с.
 12. Хаитов Р.М. Иммунология: Учебник / Р.М. Хаитов, Г.Л. Игнатъев, 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», «Natur», «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, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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-4
2	Клеточный уровень организации живого. Клетка - элементарная генетическая и	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система	Овладение практическими навыками	ОПК-5 ПК-3

структурно - функциональная единица многоклеточных организмов. Клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки и их характеристика	Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru Презентация MicrosoftPowerPoint	ианализа биологических терминов	
--	---	---------------------------------	--

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.	Проекторная 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

Внесены изменения в части пунктов

Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом

_____ факультета.
(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом

_____ факультета
(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены Учебно-методическим советом университета

протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Председатель Учебно-методического совета университета _____ / _____ /

(подпись)

(Ф. И. О.)