

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО – ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. У.Д. АЛИЕВА»**

Естественно – географический факультет



Рабочая программа дисциплины

Иммунология

(наименование дисциплины)

06.03.01 Биология

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общая биология

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки -2023

(по учебному плану)

Карачаевск, 2023

Программу составил(а): к.б.н., доц. Эдиев А.У.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 06.03.01 Биология и на основании учебного плана подготовки бакалавров направления 06.03.01 Биология, направленность (профиль): «Общая биология».

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2023-2024 учебный год.

Протокол № 9 от 20.06.2023 г.

Зав. кафедрой



к.б.н., доц. Узденов У.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.2. Тематика практических занятий	7
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	7
6. Образовательные технологии	7
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	8
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся	14
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	22
8.1. Основная учебная литература.....	22
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	23
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	23
10.1. Общесистемные требования	23
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	24
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	25
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	25
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	26
12. Лист регистрации изменений.....	28

1. Наименование дисциплины

Иммунология

Целью изучения дисциплины является:

овладение теоретическими знаниями и практическими навыками по структуре и функциям иммунной системы у взрослого человека, ее возрастным особенностям, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получение представлений о структуре и функциях иммунной системы у взрослого человека;
- формирование представлений о серологической диагностике инфекционных болезней;
- использование основных реакций иммунитета для идентификации выделенной микробной культуры;
- использование основных реакций иммунитета для идентификации выделенной микробной культуры

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) - Общая биология (квалификация - «Бакалавр»)

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) "Иммунология" (Б1.О.13.03) входит в состав базовой части учебного плана Б1. Дисциплина изучается на 4 курсе во 7 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	<i>Б1.О.13.03</i>
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по цитологии, физиологии, биохимии, биологии в объёме программы средней школы.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина "Иммунология" входит в состав модуля "Физиология" и является базовой для успешного освоения дисциплины "Общая биология", "История биологической науки", "Зоология", "Физиология", "Биология клетки", "Биология человека".	

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

Процесс изучения дисциплины «Иммунология» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ОПК-3	ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной	ОПК.Б-3.1 Знает: основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики,	Знать: предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса; правила работы в иммунологической

	<p>биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p>генетики популяций, эпигенетики ОПК.Б-3.2 Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития</p>	<p>лаборатории и соблюдение техники безопасности Уметь: выполнять задания предметной области: обосновать необходимость клинико-иммунологического исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований; Владеть: биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов иммунологии; основными способами представления информации; корректно представлять профессиональные знания, навыками решения творческих (исследовательских) задач;</p>
ПК-5	<p>ПК-5. Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, знания механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, понимание особенностей биологии человека, его биосоциальной природы</p>	<p>ПК.Б-5.1. Устанавливает и анализирует междисциплинарные связи современной биологии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма</p>	<p>Знать: основы предметной области: - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования; методы: микроскопия, гистохимия, иммуногистохимия, культура ткани, радиоавтография, морфометрия, компьютерные методы исследования Уметь: выполнять задания предметной области: проводить серологическую диагностику инфекционных болезней; самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой публикации. Владеть: навыками использования методов иммунологии; навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области</p>

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	54	
в том числе:		
лекции	18	
семинары, практические занятия	Не предусмотрено	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	36	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед экзаменом	2	
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен	

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
			Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	
			Лек	Пр	Лаб			
1.	Предмет, задачи и история развития иммунологии	17	2		6	9	ОПК-3 ПК-5	Реферат Доклад
2.	Неспецифические факторы защиты организма человека	19	4		6	9	ОПК-3 ПК-5	Устный опрос Реферат
3.	Специфические формы иммунного ответа	17	2		6	9	ОПК-3 ПК-5	Доклад с презентацией
4.	Антигены	19	4		6	9	ОПК-3 ПК-5	Творческое задание
5.	Иммунная система организма человека и основные ее функции	19	4		6	9	ОПК-3 ПК-5	Блиц-опрос
6.	Аллергические реакции	17	2		6	9	ОПК-3 ПК-5	Тест
	Всего	108	18		36	54		

5.2. Тематика практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с

использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание				
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
ОПК-3						
Базовый	Знать: предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса; правила работы в иммунологической лаборатории и соблюдение техники безопасности	Не знает предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса; правила работы в иммунологической лаборатории и соблюдение техники безопасности	В целом знает предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса; правила работы в иммунологической лаборатории и соблюдение техники безопасности	Знает предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса; правила работы в иммунологической лаборатории и соблюдение техники безопасности		
	Уметь: выполнять задания предметной области:	Не умеет выполнять задания предметной области:	В целом умеет выполнять задания предметной области:	Умеет выполнять задания предметной области: обосновать		

	обосновать необходимость клинико-иммунологического исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований	обосновать необходимость клинико-иммунологического исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований	обосновать необходимость клинико-иммунологического исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований	необходимость клинико-иммунологического исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований	
	Владеть: биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов иммунологии; основными способами представления информации; корректно представлять профессиональные знания, навыками решения творческих (исследовательских) задач	Не владеет биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов иммунологии; основными способами представления информации; корректно представлять профессиональные знания, навыками решения творческих (исследовательских) задач	В целом владеет биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов иммунологии; основными способами представления информации; корректно представлять профессиональные знания, навыками решения творческих (исследовательских) задач	Владеет биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов иммунологии; основными способами представления информации; корректно представлять профессиональные знания, навыками решения творческих (исследовательских) задач	
Повышенный	Знать: предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса; правила работы в иммунологической лаборатории и соблюдение техники безопасности				В полном объеме знает предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса; правила работы в иммунологической лаборатории и соблюдение техники безопасности
	Уметь: выполнять задания предметной области: обосновать необходимость клинико-иммунологического исследования,				Умеет в полном объеме выполнять задания предметной области: обосновать необходимость клинико-иммунологического

	интерпретировать результаты иммунологических исследований Владеть: биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов иммунологии; основными способами представления информации; корректно представлять профессиональные знания, навыками решения творческих (исследовательских) задач				го исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований В полном объеме владеет биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов иммунологии; основными способами представления информации; корректно представлять профессиональные знания, навыками решения творческих (исследовательских) задач
--	---	--	--	--	--

ПК-5

Базовый	Знать: основы предметной области: структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования; методы: микроскопия, гистохимия, иммуногистохимия, культура ткани, радиоавтография, морфометрия, компьютерные методы исследования	Не знает основы предметной области: структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования; методы: микроскопия, гистохимия, иммуногистохимия, культура ткани, радиоавтография, морфометрия, компьютерные методы исследования	В целом знает основы предметной области: структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования; методы: микроскопия, гистохимия, иммуногистохимия, культура ткани, радиоавтография, морфометрия, компьютерные методы исследования	Знает основы предметной области: структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования; методы: микроскопия, гистохимия, иммуногистохимия, культура ткани, радиоавтография, морфометрия, компьютерные методы исследования	
	Уметь: выполнять задания предметной области: проводить серологическую диагностику инфекционных болезней;	Не умеет выполнять задания предметной области: проводить серологическую диагностику инфекционных болезней;	В целом умеет выполнять задания предметной области: проводить серологическую диагностику инфекционных болезней;	Умеет выполнять задания предметной области: проводить серологическую диагностику инфекционных болезней; самостоятельно	

	самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой публикации.	самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой публикации.	самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой публикации.	работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой публикации.	
	Владеть: навыками использования методов иммунологии; навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	Не владеет навыками использования методов иммунологии; навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	В целом владеет навыками использования методов иммунологии; навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	Владеет навыками использования методов иммунологии; навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	
Повышенный	Знать: основы предметной области: - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования; методы: микроскопия, гистохимия, иммуногистохимия, культура ткани, радиоавтография, морфометрия, компьютерные методы исследования				В полном объеме знает основы предметной области: - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования; методы: микроскопия, гистохимия, иммуногистохимия, культура ткани, радиоавтография, морфометрия, компьютерные методы исследования
	Уметь: выполнять задания предметной области: проводить серологическую диагностику инфекционных болезней; самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой публикации.				В полном объеме умеет выполнять задания предметной области: проводить серологическую диагностику инфекционных болезней; самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой публикации.
	Владеть: навыками использования				В полном объеме владеет навыками использования

методов иммунологии; навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области				методов иммунологии; навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области
---	--	--	--	---

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. История развития иммунологии, Нобелевские лауреаты по иммунологии.
2. Современные теории иммунитета.
3. Двойственность иммунной системы — естественный и приобретенный иммунитет.
4. Клетки иммунной системы.
5. Органы иммунной системы
6. Антигены.
7. Созревание, активация и рециркуляция лимфоцитов.
8. Главный комплекс гистосовместимости.
9. Воспаление как основа иммунных процессов.
10. Система комплемента.
11. Цитокины.
12. Антигенраспознающие молекулы.
13. Суперсемейство иммуноглобулинов.
14. Гуморальный иммунный ответ
15. Клеточный иммунный ответ
16. Генетический контроль и регуляция иммунного ответа.
17. Иммунологическая толерантность.
18. Трансплантационный иммунитет.
19. Инфекционный иммунитет.
20. Противоопухолевый иммунитет.
21. Аллергия.
22. Иммунодефицита и СПИД.
23. Иммунитет и экология.
24. Эволюция иммунитета. Иммунно-защитные реакции беспозвоночных животных.
25. Эволюция иммунитета позвоночных животных.
26. Старение иммунной системы.
27. Современные методы исследования в иммунологии.
28. Значение иммунологического мониторинга в экологических исследованиях.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;

- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.3.2.Примерные вопросы к промежуточной аттестации (экзамен)

1. Понятие иммунитета.
2. Защитные системы организма.
3. Виды противoinфекционного иммунитета: врожденный, приобретенный, естественный, искусственный, активный, пассивный.
4. Гуморальные факторы естественной резистентности: комплемент, лизоцим, лейкоцины, интерферон.
5. Клеточные факторы естественной резистентности: фагоцитарная реакция.
6. Воспаление.
7. Доиммунные механизмы резистентности к инфекциям.
8. Физические барьеры неспецифического иммунитета.
9. Физиологические барьеры неспецифического иммунитета.
10. Система комплемента.
11. Уровни изучения специфического иммунитета.
12. Иммунология. Задачи иммунологии.
13. Содержание понятия «иммунитет».
14. Специфический иммунитет.
15. Созревание, активация и рециркуляция лимфоцитов.
16. Иммунный ответ.
17. Иммунокомпетентные клетки и их участие в иммунном ответе.
18. Центральные и периферические органы иммунной системы.
19. Красный костный мозг.
20. Тимус.
21. Лимфатические узлы.
22. Дендритные клетки. Натуральные киллеры.
23. Антигены. Свойства антигенов.
24. Понятие эпитоп. В-клеточные эпитопы.
25. Понятие эпитоп. Т-клеточные эпитопы.
26. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены.
27. Антитела. Их химическая структура.
28. Иммуноглобулины и их характеристика.
29. Тяжелые и легкие цепи, классы и подклассы тяжелых цепей.
30. Антигенсвязывающий и активный центр антител.
31. Вариабельность и гетерогенность иммуноглобулинов.
32. Понятие об изоците, аллотипе и идиотипе антител.
33. Иммуноглобулины класса А.
34. Иммуноглобулины класса Е.
35. Иммуноглобулины класса Д.
36. Иммуноглобулины класса М.

37. Иммуноглобулины класса G.
38. Рецептор для антигена В-лимфоцитов (BCR).
39. Рецептор для антигена Т-лимфоцитов (TCR).
40. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.
41. Этапы иммунного ответа.
42. Гуморальный иммунный ответ.
43. Клеточный иммунный ответ.
44. Кооперация клеток при иммунном ответе.
45. Молекулы межклеточной адгезии.
46. Роль макрофага в иммунном ответе.
47. Формы иммунного ответа.
48. Антигенпрезентирующие клетки (АПК) их роль в иммунном ответе.
49. Супрессия иммунного ответа.
50. Дифференцировка В- клеток.
51. Иммунологическая толерантность.
52. Главный комплекс гистосовместимости.
53. Аллергия. Типы аллергической реакций.
54. Гиперчувствительность немедленного типа (ГНТ).
55. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ).
56. Сравнительная характеристика ГНЗ и ГЗТ.
57. Аллергены, их практическое применение.
58. Аутоиммунные болезни. Понятие и этиология.
59. Понятие иммунизация. Вакцинация и вакцинопрофилактика.
60. Иммунопрофилактика. Серотерапии, иммунотерапия.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Иммунология»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ОПК-3

Укажите правильный ответ

1.Центральным органом иммунной системы является:

- А. тимус
- Б. миндалина
- В. аппендикулярный отросток
- Г. селезенка
- Д. лимфатический узел

2. Периферическим органом иммунной системы является:

- А. селезенка
- Б. тимус
- В. костный мозг
- Г. поджелудочная железа
- Д. щитовидная железа

3. В центральных органах иммунной системы происходит:

- А. синтез всех классов Ig
- Б. лимфопоз
- В. развитие гиперчувствительности замедленного типа
- Г. активация системы комплемента
- Д. иммуногенез

4. Главной клеткой иммунной системы является.

- А. макрофаг
- Б. полипотентная стволовая клетка
- В. дендритная клетка
- Г. лимфоцит
- Д. тимоцит

5. Аналог бursы Фабрициуса у человека:

- А. печень
- Б. тимус
- В. костный мозг
- Г. селезенка
- Д. лимфатический узел

Укажите правильные ответы

6. Эпителиальные клетки тимуса синтезируют следующие гормоны:

- А. тиреоидный гормон
- Б. тимозин
- В. АКТГ
- Г. тимопозтин
- Д. миелопептиды

Укажите правильный ответ

7. Антигензависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит:

- А. в тимусе
- Б. в щитовидной железе
- В. в поджелудочной железе
- Г. в костном мозге
- Д. в периферических органах иммунной системы

Укажите правильные ответы

8. Антигенраспознающие рецепторы на своих мембранах имеют:

- А. Т-лимфоциты
- Б. макрофаги
- В. К-клетки
- Г. эритроциты
- Д. В-лимфоциты

Укажите правильный ответ

9. Молекулы HLA-I класса присутствуют на мембранах:

- А. исключительно В-лимфоцитов
- Б. исключительно Т-лимфоцитов
- В. всех ядродержащих клетках организма
- Г. исключительно эритроцитов
- Д. исключительно тромбоцитов

Укажите правильные ответы

10. Молекулы HLA-II класса обнаруживаются на мембранах:

- А. дендритных клеток
- Б. Т-лимфоцитов
- В. В-лимфоцитов
- Г. макрофагов
- Д. нейтрофилов

Укажите правильный ответ

11. Первой клеткой, вступающей во взаимодействие с антигеном является:

- А. Т-лимфоцит
- Б. макрофаг
- В. В-лимфоцит

Г. эозинофил

Д. плазматическая клетка

12. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора Т4-лимфоцита:

А. антиген чужеродный

Б. МНС-II

В. комплекс МНС-I с антигеном

Г. комплекс МНС-II с антигеном

Д. МНС-I

13. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора Т8-лимфоцита:

А. антиген чужеродный

Б. МНС-II

В. комплекс МНС-I с антигеном

Г. комплекс МНС-II с антигеном

Д. МНС-I

14. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматическую клетку контролируется:

А. ИЛ-2

Б. ИЛ-6

В. ИЛ-1

Г. гистамином

Д. Ig G

Укажите правильный ответ

15. Для В-лимфоцитов конечным этапом дифференцировки является:

А. пре-В-лимфоцит

Б. плазматическая клетка

В. полипотентная клетка

Г. поздняя про-В-клетка

Д. незрелая В-клетка

Укажите правильные ответы

16. Перечислите важнейшие функции макрофагов:

А. синтез монокинов

Б. фагоцитоз

В. процессинг антигенов

Г. синтез ферментов

Д. выработка иммуноглобулинов

Укажите номер правильного ответа:

17. Th2-лимфоциты участвуют в реакции:

А. гиперчувствительности немедленного типа

Б. гиперчувствительности немедленного и замедленного типа

В. гиперчувствительности замедленного типа

Г. агглютинации

Д. преципитации

18. Th2-лимфоциты продуцируют:

А. ИЛ-2, у-ИФН, лимфотоксин

Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.

В. ИЛ-1

Г. гистамин

Д. иммуноглобулины

19. Физиологическая инволюция тимуса начинается:

А. с 10 лет

Б. с 1 года

В. с 30 лет

Г. с 50 лет

Д. с 40 лет

Укажите правильные ответы

20. Антигенраспознающие рецепторы экспрессируются на мембране:

А. Т-лимфоцитов

Б. эозинофилов

В. В-лимфоцитов

Г. нейтрофилов

Д. тимоцитов

Укажите правильный ответ

21. Клон лимфоцитов – это:

А. потомство одной клетки, отличающееся по специфичности рецепторов

Б. группа всех лимфоцитов

В. потомство разных клеток

- Г. группа лейкоцитов
- Д. группа лимфоцитов, находящихся в тимусе

Укажите правильные ответы

22. Где проходят начальные этапы развития В-лимфоцитов:

- А. в лимфатических узлах
- Б. в селезенке
- В. в костном мозге
- Г. в тимусе
- Д. в тельцах Гассала

23. Антигензависимую дифференцировку В-лимфоцитов в плазматическую клетку вызывает:

- А. взаимодействие с антигеном
- Б. взаимодействие с антителом
- В. взаимодействие с аутоантителом
- Г. взаимодействие с макрофагом
- Д. взаимодействие с монокином

24. Назовите основной мембранный маркер Т-хелперов:

- А. CD-1
- Б. CD-4
- В. CD-5
- Г. CD-19
- Д. CD-20

Укажите правильный ответ

25. Назовите основное свойство НК-клетки:

- А. антителонезависимый лизис клеток мишеней
- Б. распознавание антигенов
- В. выработка иммуноглобулинов
- Г. синтез гистамина
- Д. участие в лимфопозезе

26. Мишенями для естественных киллеров являются

- А. грамположительные микробы
- Б. аллергены
- В. трансформированные (инфицированные вирусом, опухолевые) и быстро пролиферирующие клетки
- Г. В-лимфоциты
- Д. Т-лимфоциты

27. Какие клетки продуцируют иммуноглобулины?

- А. НК-клетки
- Б. Т-лимфоциты
- В. плазматические клетки
- Г. тимоциты
- Д. макрофаги

28. В периферической крови от общего количества лимфоцитов В-лимфоциты составляют:

- А. 60%
- Б. 15-20%
- В. 30-40%
- Г. 0-1%
- Д. 90-95%

29. В-лимфоциты участвуют в:

- А. гуморальном иммунном ответе
- Б. клеточном иммунном ответе
- В. фагоцитозе
- Г. активации системы комплемента
- Д. противопаразитарной защите

30. Где происходит антигеннезависимая дифференцировка В-лимфоцитов?

- А. в костном мозге
- Б. в селезенке
- В. в лимфатических узлах
- Г. в тимусе
- Д. в печени

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Длительность пребывания моноцитов в кровотоке составляет:

- А. 2-4 суток
- Б. 10-14 дней
- В. несколько месяцев

- Г. 1 год
Д. больше 1 года
2. **К дендритным клеткам относятся:**
А. клетки Лангерганса
Б. тромбоциты
В. тимоциты
Г. пре-В-клетки
Д. про-В-клетки
3. *Укажите правильный ответ*
Специализированным лимфоидным органом, в котором проходят лимфопозз большая часть Т-лимфоцитов, является:
А. тимус
Б. лимфатические узлы
В. селезенка
Г. костный мозг
Д. печень
4. *Установите соответствие*
Какие мембранные маркеры характерны для следующих клеток?
1. Регуляторные Т-лимфоциты
2. Цитотоксические Т-лимфоциты
3. В-лимфоциты
А. CD-19
Б. CD-4
В. CD-8
Г. CD-1
5. *Укажите правильный ответ*
Молекула CD 8 является маркером:
А. К-клеток
Б. Т-цитотоксических клеток
В. Т-хелперов
Г. базофилов
Д. макрофагов
6. **Плазматическая клетка происходит из:**
А. В-лимфоцита
Б. Т-лимфоцита
В. макрофага
Г. эозинофила
Д. эритроцитов
7. *Укажите правильные ответы*
Какими методами определяется количество Т-лимфоцитов:
А. Е-РОК
Б. ЕАС-РОК
В. НСТ-тест
Г. М-РОК
Д. методом проточной цитофлюориметрии
8. **Назовите метод количественного определения В-лимфоцитов:**
А. Е-РОК
Б. ЕАС-РОК
В. НСТ-тест
Г. М-РОК
Д. методом проточной цитофлюориметрии
9. *Укажите правильный ответ*
Гибель каких лимфоцитов происходит в тимусе:
А. Т-лимфоцитов, направленных против собственных антигенов
Б. Т-лимфоцитов предшественников
В. пре-Т-лимфоцитов
Г. В-лимфоцитов
Д. естественных киллеров
10. **Мембранным рецептором В-лимфоцитов для антигена является:**
А. CD 4
Б. В-клеточный рецептор
В. CD 8
Г. Т-клеточный рецептор
Д. CR2

11. Развитие В-лимфоцитов в эмбриональном периоде происходит:
- А. в печени
 - Б. в селезёнке
 - В. в лимфатических узлах
 - Г. в тимусе
 - Д. в миндалинах
12. Назовите гормоны костного мозга:
- А. тиреоидный гормон
 - Б. тимозин
 - В. АКТГ
 - Г. тимопоэтин
 - Д. миелопептиды
13. Молекула СД 4 является маркёром:
- А. зрелых В-лимфоцитов
 - Б. Т-хелперов
 - В. нейтрофилов
 - Г. цитотоксических лимфоцитов
 - Д. В-лимфоцитов
14. СД 19 является маркером.
- А. зрелых В-лимфоцитов
 - Б. Т-хелперов
 - В. нейтрофилов
 - Г. цитотоксических лимфоцитов
 - Д. В-лимфоцитов
15. Укажите правильный ответ
- Характеристика нейтрофилов:**
- А. диаметр 15-25 мкм, ядро овальное, почкообразное, наличие гранул в цитоплазме
 - Б. диаметр 7-9 мкм, с круглым бобовидным ядром, с узкой цитоплазмой
 - В. диаметр 10-12 мкм, бедная цитоплазмой, содержит гранулы
 - Г. диаметр 7-9 мкм, с сегментированным ядром, в цитоплазме содержатся гранулы
 - Д. диаметр 15-25 мкм, с сегментированным ядром, в цитоплазме содержатся гранулы
16. ИЛ-1 продуцируют:
- А. Т-лимфоциты
 - Б. макрофаги
 - В. В-лимфоциты
 - Г. эозинофилы
 - Д. эритроциты
17. Цитотоксические лимфоциты распознают:
- А. комплекс вирусного антигена и антигена МНС класса I
 - Б. комплекс вирусного антигена и антигена МНС класса II
 - В. Вирусный антиген
 - Г. антиген МНС класса I
 - Д. антиген МНС класса II
18. Укажите правильные ответы
- К центральным органам иммунной системы относятся:**
- А. тимус
 - Б. лимфатические узлы
 - В. селезенка
 - Г. костный мозг
 - Д. печень
19. К периферическим органам иммунной системы относятся:
- А. тимус
 - Б. лимфатические узлы
 - В. селезенка
 - Г. костный мозг
 - Д. лимфоидная ткань слизистых оболочек
20. Укажите правильные ответы
- Какие гистологические зоны различают в каждой доле тимуса?**
- А. корковая
 - Б. медуллярная
 - В. базальная
 - Г. пограничная
 - Д. передняя
21. Укажите правильный ответ
- Тельца Гассала расположены:**

- А. в мозговом слое тимуса
 - Б. в корковом слое
 - В. в переходной зоне
 - Г. в пограничной зоне
 - Д. в базальном слое
- 22. Тельца Гассала представляют собой:**
- А. лимфоидные фолликулы
 - Б. периартериоллярные муфты
 - В. герминтативные центры
 - Г. плотные образования из скрученных эпителиальных клеток
- 23. Укажите правильные ответы**
Назовите структурные единицы лимфатических узлов:
- А. корковая зона
 - Б. медуллярная зона
 - В. третичные фолликулы
 - Г. первичные фолликулы
 - Д. вторичные фолликулы
- 24. Укажите правильные ответы**
В-лимфоцитарная зона в лимфатических узлах располагается:
- А. в переходной зоне
 - Б. в корковой зоне
 - В. в медуллярной зоне
 - Г. в подкапсульном синусе
 - Д. в капсуле из коллагеновых волокон
- 25. Т-клеточная зона в лимфатических узлах располагается:**
- А. в корковой зоне
 - Б. в паракортикальной зоне
 - В. в медуллярной зоне.
 - Г. в лимфоидных фолликулах
 - Д. в герминтативных центрах

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Иммунология»:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

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

8.1. Основная учебная литература

1. Иммунология: учебное пособие / составитель А. Р. Тугуз; Адыгейский государственный университет. - Майкоп: АГУ, 2018. - 176 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> (дата обращения: 24.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. Лимфоидные клетки иммунной системы: учебное пособие / составитель А. Р. Тугуз; Адыгейский государственный университет. - Майкоп : АГУ, 2018. - 108 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146135> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. Магер С.Н. Физиология иммунной системы: учебное пособие / С. Н. Магер, Е. С. Дементьева, О. М. Горшкова; Новосибирский государственный аграрный университет. - Новосибирск: НГАУ, 2010. - 247 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516030> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Биология [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 2. – 560 с. - Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
5. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. Учебник М.: Медицина. 2000.
6. Ярилин А.А. Основы иммунологии Учебное пособие М.: Медицина. 1999.

8.2. Дополнительная литература

1. Мечников И. И. Иммунология. Избранные работы / И. И. Мечников. – М.: Юрайт, 2018. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/972160> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Руководство по микробиологии и иммунологии: учебное пособие / Л. Г. Белов, Р. Г. Госманов, В. Н. Кисленко [и др.]. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 230 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010624-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/972160> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Под ред. В.Т. Иванова Белки иммунной системы. Монография М.: ИБХ. 1997.
4. Галактионов В.Г. Очерки эволюционной иммунологии Учебное пособие. М.: Наука. 1995.
5. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С., Воробьев А.А. Эндогенные иммуномодуляторы. Монография СПб: Гиппократ. 1992.
6. Под ред. И.А. Кондратьевой и А.А. Ярилина. Практикум по иммунологии. Учебное пособие - М Академия 2004.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021 / 2022 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 /2022 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
2021 / 2022 Учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду. Университета.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 20).

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, доска меловая.

Технические средства обучения:

Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», принтер. Ноутбук, с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, переносной экран.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

2. Лаборатория для проведения лабораторных занятий, практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для проведения различных видов практик (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина,29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 405).

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф – 2 шт.

Лабораторное оборудование:

Химическая посуда, вытяжной шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка для лабораторной посуды – 2 шт., лабораторные столы – 8 шт., метеоприборы, метеорологическая дистанционная Meteoskan RSTO 1923, электронные лесоводственно-таксационные приборы, электронный тахеометр SET230, GPS-приемник MobileMapper6, дозиметр Гамма-излучения ДКГ-03Д "Грач", дозиметр – радиометр МКС-01СА1М, детектор-индикатор радона SIRAD MR-106, измеритель параметров электрического и магнитного полей "В/Е - метр - АТ - 002", измеритель электромагнитного поля АТТ-2592, эхолот Lowrance Elite 5 DSI, Мини – экспресс лаборатория "Пчелка-Р", инфракрасный Фурье-спектрометр ФСМ-1202 с приставками, полевая химическая лаборатория НКВ-Р, комплекс универсальный ртутеметрический УКР-1МЦ (ЭкОН).

Технические средства обучения:

Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», ноутбук – 2 шт., проектор, переносной экран.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная)
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная)
- ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 0E2619021414342391082), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

3. Помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 25).

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
3. ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
7. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины преподаватель руководствуется следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

– **Принцип индивидуального подхода**, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

– **Принцип вариативной развивающей среды**, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (наврушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

– **Принцип вариативной методической базы**, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, логопедии.

– **Принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ**, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов

профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфиденциальные комплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений