

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан

А.У. Эдиев

«26»

06

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Генетика человека**

*(наименование дисциплины)*

**06.03.01 Биология**

*(шифр, название направления)*

*Направленность (профиль) подготовки*

**Общая биология**

*Квалификация выпускника*

**Бакалавр**

*Форма обучения*

**Очная**

**Год начала подготовки -2022**

*(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
3. 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 лабораторных 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. <b>Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров</b> .....	18
7.4. <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</b> .....	21
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 дисциплины (модуля).....	23
<b>10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....</b>	<b>23</b>
<b>10.1. Общесистемные требования</b> .....	<b>23</b>
<b>10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины</b> .....	<b>24</b>
<b>10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b> .....	<b>25</b>
<b>11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....	<b>26</b>
<b>12. Лист регистрации изменений</b> .....	<b>28</b>

## 1. Наименование дисциплины

### *Генетика человека*

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами современной генетики человека с учетом новейших достижений генетической науки и практики.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- овладение основными методами исследования и решения генетических задач;
- развитие представлений о строении и функциях клеток, тканей, органов, систем организма человека;
- развитие представлений об основных генетических закономерностях и природе генетических единиц - генов;
- выработка умения самостоятельно расширять генетические знания и находить возможность применения этих знаний в практической деятельности.

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Генетика человека» входит в состав базовой части учебного плана Б1 и реализуется в рамках вариативной части. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
Индекс	<b><i>Б1.В.11.01</i></b>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Данная учебная дисциплина является базовой и опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по основным биологическим дисциплинам, изучаемым в средней школе.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Дисциплина «Генетика человека» является базовой для успешного освоения дисциплин: "Общая биология", "История биологической науки", "Цитология", "Биология человека", "Генетика и эволюция". Также, полученные знания в процессе изучения дисциплины, позволят успешно пройти все виды практик.	

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

Процесс изучения дисциплины «Генетика человека» 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
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<b>Знать:</b> предмет, задачи, методы, историю развития генетики человека, закономерности наследственности и изменчивости, наследственные патологии, медико-генетическое консультирование <b>Уметь:</b> использовать основные понятия и методы генетики человека; самостоятельно проводить поиск информации в области дисциплины и ее анализ в

		<p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>процессе научно-практической деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования методов генетики человека; навыками решения задач; навыками использования и обработки полученных исследовательских данных; навыками самостоятельной работы с литературой по генетике человека; навыками работы с электронными средствами информации</p>
<b>ПК-5</b>	<p>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>ПК.Б-5.3. Понимает особенности биологии человека, его биосоциальной природы</p>	<p><b>Знать:</b> основы генетики человека: понятия, термины, закономерности наследственности и изменчивости человека; наследственные болезни их диагностику и меры профилактики</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться лабораторным оборудованием, объяснять и демонстрировать полученные данные; использовать теоретические знания в области основных разделов генетики человека в соответствии с ФГОС</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования методов генетики человека; навыками составления тестовых заданий разных уровней сложности и их решения; навыками проведения диагностики при медико-генетическом консультировании</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 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	48
в том числе:	
лекции	12
семинары, практические занятия	36
практикумы	
лабораторные работы	
<b>Внеаудиторная работа:</b>	
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.	
Консультация (экзамен)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	60
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет

**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)					
			Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Пр	Лаб			
1.	История, предмет, задачи, методы генетики человека	12	1	6		5	УК-3 ПК-5	Реферат Доклад
2.	Организация генетического материала	12	1	4		7	УК-3 ПК-5	Устный опрос Реферат
3.	Передача генетического материала	11	1	4		6	УК-3 ПК-5	Доклад с презентацией
4.	Классические типы	11	1	4		6	УК-3	Творческое

	наследования у человека						ПК-5	задание
5.	Генетика пола	12	2	4		6	УК-3 ПК-5	Блиц-опрос
6.	Изменчивость	12	2	4		6	УК-3 ПК-5	Тест
7.	Генетические основы онтогенеза	11	1	4		6	УК-3 ПК-5	Устный опрос Реферат
8.	Генетика популяций	9	1	2		6	УК-3 ПК-5	Доклад с презентацией
9.	Наследственные болезни и их классификация	9	1	2		6	УК-3 ПК-5	Творческое задание
10.	Медико-генетическое консультирование	9	1	2		6	УК-3 ПК-5	Блиц-опрос
	Всего	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>36</b>		<b>60</b>		

### **5.2. Тематика лабораторных 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
<b>ОПК-3</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> предмет, задачи, историю развития генетики человека, закономерности наследственности и	Не знает предмет, задачи, методы, историю развития генетики человека, закономерности	В целом знает предмет, задачи, методы, историю развития генетики человека, закономерности	Знает предмет, задачи, методы, историю развития генетики человека, закономерности	



	изменчивости, наследственные патологии, медико-генетическое консультирование	наследственности и изменчивости, наследственные патологии, медико-генетическое консультирование	наследственности и изменчивости, наследственные патологии, медико-генетическое консультирование	наследственности и изменчивости, наследственные патологии, медико-генетическое консультирование	
	<b>Уметь:</b> использовать основные понятия и методы генетики человека; самостоятельно проводить поиск информации в области дисциплины и ее анализ в процессе научно-практической деятельности	Не умеет выполнять задания предметной области: обосновать необходимость иммунологического исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований	В целом умеет выполнять задания предметной области: обосновать необходимость иммунологического исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований	Умеет выполнять задания предметной области: обосновать необходимость клинико-иммунологического исследования, интерпретировать результаты иммунологических исследований	
	<b>Владеть:</b> навыками использования методов генетики человека; навыками решения задач; навыками использования и обработки полученных исследовательских данных; навыками самостоятельной работы с литературой по генетике человека; навыками работы с электронными средствами информации	Не владеет навыками использования методов генетики человека; навыками решения задач; навыками использования и обработки полученных исследовательских данных; навыками самостоятельной работы с литературой по генетике человека; навыками работы с электронными средствами информации	В целом владеет навыками использования методов генетики человека; навыками решения задач; навыками использования и обработки полученных исследовательских данных; навыками самостоятельной работы с литературой по генетике человека; навыками работы с электронными средствами информации	Владеет навыками использования методов генетики человека; навыками решения задач; навыками использования и обработки полученных исследовательских данных; навыками самостоятельной работы с литературой по генетике человека; навыками работы с электронными средствами информации	
Повышенный	<b>Знать:</b> предмет, задачи, методы, историю развития генетики человека, закономерности наследственности и изменчивости, наследственные патологии, медико-генетическое консультирование				В полном объеме знает предмет, задачи, методы, историю развития генетики человека, закономерности наследственности и изменчивости, наследственные патологии, медико-генетическое консультирование
	<b>Уметь:</b> использовать основные понятия и методы генетики человека; самостоятельно проводить поиск				Умеет в полном объеме использовать основные понятия и методы генетики человека; самостоятельно

	информации в области дисциплины и ее анализ в процессе научно-практической деятельности				проводить поиск информации в области дисциплины и ее анализ в процессе научно-практической деятельности
	<b>Владеть:</b> навыками использования методов генетики человека; навыками решения задач; навыками использования и обработки полученных исследовательских данных; навыками самостоятельной работы с литературой по генетике человека; навыками работы с электронными средствами информации				В полном объеме владеет навыками использования методов генетики человека; навыками решения задач; навыками использования и обработки полученных исследовательских данных; навыками самостоятельной работы с литературой по генетике человека; навыками работы с электронными средствами информации

**ПК-5**

Базовый	<b>Знать:</b> основы генетики человека: понятия, термины, закономерности наследственности и изменчивости человека; наследственные болезни их диагностику и меры профилактики	Не знает основы генетики человека: понятия, термины, закономерности наследственности и изменчивости человека; наследственные болезни их диагностику и меры профилактики	В целом знает основы генетики человека: понятия, термины, закономерности наследственности и изменчивости человека; наследственные болезни их диагностику и меры профилактики	Знает основы генетики человека: понятия, термины, закономерности наследственности и изменчивости человека; наследственные болезни их диагностику и меры профилактики	
	<b>Уметь:</b> пользоваться лабораторным оборудованием, объяснять и демонстрировать полученные данные; использовать теоретические знания в области основных разделов генетики человека в соответствии с ФГОС	Не умеет пользоваться лабораторным оборудованием, объяснять и демонстрировать полученные данные; использовать теоретические знания в области основных разделов генетики человека в соответствии с ФГОС	В целом умеет пользоваться лабораторным оборудованием, объяснять и демонстрировать полученные данные; использовать теоретические знания в области основных разделов генетики человека в соответствии с ФГОС	Умеет пользоваться лабораторным оборудованием, объяснять и демонстрировать полученные данные; использовать теоретические знания в области основных разделов генетики человека в соответствии с ФГОС	
	<b>Владеть:</b> навыками использования методов генетики человека; навыками	Не владеет навыками использования методов генетики	В целом владеет навыками использования методов генетики	Владеет навыками использования методов генетики	

	составления тестовых заданий разных уровней сложности и их решения; навыками проведения диагностики при медико-генетическом консультировании	человека; навыками составления тестовых заданий разных уровней сложности и их решения; навыками проведения диагностики при медико-генетическом консультировании	человека; навыками составления тестовых заданий разных уровней сложности и их решения; навыками проведения диагностики при медико-генетическом консультировании	человека; навыками составления тестовых заданий разных уровней сложности и их решения; навыками проведения диагностики при медико-генетическом консультировании	
Повышенный	<b>Знать:</b> основы генетики человека: понятия, термины, закономерности наследственности и изменчивости человека; наследственные болезни их диагностику и меры профилактики				В полном объеме знает основы генетики человека: понятия, термины, закономерности наследственности и изменчивости человека; наследственные болезни их диагностику и меры профилактики
	<b>Уметь:</b> пользоваться лабораторным оборудованием, объяснять и демонстрировать полученные данные; использовать теоретические знания в области основных разделов генетики человека в соответствии с ФГОС				В полном объеме умеет пользоваться лабораторным оборудованием, объяснять и демонстрировать полученные данные; использовать теоретические знания в области основных разделов генетики человека в соответствии с ФГОС
	<b>Владеть:</b> навыками использования методов генетики человека; навыками составления тестовых заданий разных уровней сложности и их решения; навыками проведения диагностики при медико-генетическом консультировании				В полном объеме владеет навыками использования методов генетики человека; навыками составления тестовых заданий разных уровней сложности и их решения; навыками проведения диагностики при медико-генетическом консультировании

**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. Дрозофила – объект генетических исследований.
2. Цитологические основы бесполого и полового размножения клеток. Морфология хромосом. Анализ кариотипов.
3. Моногибридное скрещивание. Постановка скрещивания с дрозофилой.
4. Наследование при взаимодействии генов.
5. Наследование признаков сцепленных с полом.
6. Сцепление и кроссинговер.
7. Модификационная и мутационная изменчивость.
8. Понятия о полной, селективной средах. Репликон. Транскриптон
9. Закономерности молекулярной генетики.
10. Определение частот встречаемости аллелей, генотипов и фенотипов в равновесной популяции по формуле Харди-Вайнберга.
11. Генетика человека. Медико-генетическое консультирование.
12. Клеточный и митотический циклы.
13. Приготовление питательных сред. Изучение проведения работ с дрозофилой.
14. Цитологический механизм моногибридного скрещивания, правило «чистоты гамет».
15. Статистический характер расщепления. Тетрадный анализ.
16. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы расщепления при полигибридных скрещиваниях.
17. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия.
18. Хромосомная и балансовая теория определения пола. Наследование признаков сцепленных с половыми хромосомами.
19. Цитоплазматическая мужская стерильность.
20. Гипотезы о механизмах кроссинговера.
21. Классификация изменчивости.
22. Отдаленная гибридизация у растений.
23. Трансформация. Трансдукция. Конъюгация у бактерий.
24. Аллельные мутации и критерии аллелизма.
25. Наследование в популяции.
26. Скрининг методы.
27. Генная инженерия.

**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.

### **7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)**

1. История развития генетики человека.
2. Мейоз как цитологическая основа образования и развития половых клеток.
3. Организация генетического материала в хромосомах человека.
4. Нормальный кариотип человека. Денверская и Парижская классификация хромосом.
5. Половой гетерохроматин.
6. Современные методы картирования хромосом.
7. Программа «Геном человека».
8. Закон Харди-Вайнберга. Распределение частот генотипов в равновесной популяции.
9. Факторы генетической динамики популяций: инбридинг (близкородственные браки), мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, отбор.
10. Генетический груз в популяциях. Генетический гомеостаз и его механизмы.
11. Первичная дифференциация цитоплазмы яйцеклетки до оплодотворения, преддетерминация общего плана развития.
12. Управление онтогенезом. Экспрессивность и пенетрантность.
13. Онтогенетическая изменчивость. Онтогенетическая адаптация.
14. Генетика поведения.
15. Стадии и критические периоды в онтогенезе человека.
16. Классификация изменчивости. Мутационная изменчивость. Хромосомные перестройки (абберации).
17. Цитологические методы обнаружения хромосомных перестроек.
18. Геномные мутации.
19. Мультифакториальные болезни.
20. Общая частота спонтанных болезней у человека.
21. Эффект основателя. Генетический дрейф в небольших по численности популяциях.
22. Индуцированный мутагенез.
23. Первичные и вторичные половые признаки.
24. Хромосомный механизм, определяющий пол.
25. Гомо- и гетерогаметный пол. Наследования признаков сцепленных с полом.
26. Наследование ограниченное и контролируемое полом.
27. Взаимодействие аллельных генов.
28. Наследование при взаимодействии неаллельных генов.
29. Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, модифицирующее действие генов.
30. Плейотропное действие генов.
31. Влияние факторов внешней среды на реализацию генотипа человека.
32. Человек как объект генетических исследований.
33. Методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, цитогенетический, метод соматических клеток, биохимический, математический, метод моделирования, молекулярно-генетические методы.
34. Цели, задачи и методы медико-генетического консультирования (МГК).
35. Поводы для медико-генетического консультирования.
36. Этапы медико-генетической консультации.
37. Современные методы пренатальной диагностики наследственных заболеваний.
38. Проблемы канцерогенеза.

39. Факторы, способствующие возникновению опухоли. Развитие раковой опухоли.
40. Генные болезни.
41. Хромосомные болезни человека.
42. Факторы, повышающие риск рождения детей с хромосомными болезнями.
43. Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные).
44. Наследование в популяциях людей.
45. Наследственные болезни аминокислотного обмена.
46. Наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена углеводов.
47. Наследственные заболевания, связанные с нарушением липидного обмена.
48. Наследственные болезни соединительной ткани.
49. Наследственные нарушения обмена в эритроцитах.
50. Наследственные болезни связанные с аномалиями числа хромосом.
51. Болезни связанные со структурными нарушениями (абберациями) хромосом.
52. Геномные мутации. Синдром Дауна. Синдром Патау. Синдром Эдвардса и т.д.
53. Синдромы обусловленные внутрихромосомными перестройками.
54. Синдромы с числовыми аномалиями половых хромосом.
55. Синдромы обусловленные полиплоидией.

#### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине:**

✓ 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 УК-1**

1. Анализирующее скрещивание – это скрещивание:  
 А – АА х аа; Б – Аа х Аа; В – Аавв х ааВВ; Г – ААВВ х аавв;  
 Д – Аавв х аавв.
2. Модификационная изменчивость обусловлена:  
 А – изменениями генотипа; Б – изменениями фенотипа без изменений генотипа.
3. При скрещивании дигетерозиготных организмов (аллельные гены взаимодействуют по типу полного доминирования, неаллельные гены не взаимодействуют) в потомстве наблюдается расщепление по фенотипу в соотношении:  
 А – 9:3:3:1; Б – 1:1:1:1; В – 1:2:1:2:4:2:1:2:1; Г – 12:3:1; Д – 15:1; Е – 9:7.
4. Кариотип – это совокупность:  
 А – генов соматической клетки организма; Б – хромосом соматической клетки организма; В – признаков организма.

5. Аутосомы одной клетки могут отличаться:  
А – формой; Б – размерами; В – наборами генов.
6. Изменение количества генов в хромосоме – это:  
А – генная мутация; Б – хромосомная мутация; В – рекомбинация; Г – модификация.
7. Дигетерозиготный организм (неаллельные гены расположены в гомологичных хромосомах, происходит кроссинговер) образует:  
А – 1 тип гамет; Б – 2 типа гамет; В – 3 типа гамет; Г – 4 типа гамет.
8. Комбинативная изменчивость обусловлена:  
А – изменением количества хромосом; Б – независимым расхождением хромосом при мейозе; В – кроссинговером; Г – изменением строения генов.
9. При скрещивании дигетерозиготных организмов (аллельные гены взаимодействуют по типу полного доминирования, неаллельные гены не взаимодействуют) в потомстве наблюдается расщепление по генотипу в соотношении:  
А – 9:3:3:1; Б – 1:1:1:1; В – 1:2:1:2:4:2:1:2:1; Г – 12:3:1; Д – 15:1; Е – 9:7.
10. Неаллельные гены, локализованные в негомологичных хромосомах, наследуются по закону:  
А – расщепления; Б – свободного комбинирования; В – сцепленного наследования.
11. Цитологическими основами сцепленного наследования является:  
А – свободное комбинирование негомологичных хромосом; Б – расхождение гомологичных хромосом в разные клетки при мейозе; В – кроссинговер; Г – расхождение хроматид в разные клетки при митозе; Д – случайное комбинирование гамет при оплодотворении.
12. Синдром Дауна можно установить с помощью метода:  
А – генеалогического; Б – цитогенетического; В – близнецового; Г – популяционно-статистического.
13. У организмов с генотипом Аа (гены взаимодействуют по типу неполного доминирования) проявляется:  
А – доминантный признак; Б – рецессивный признак; В – промежуточный признак.
14. Признаки изменчивости (обозначены цифрами) соответствуют видам изменчивости:  
А – мутационной; Б – комбинативной;  
1) обусловлена появлением нового сочетания нуклеотидов в гене; 2) обусловлена изменением генов и хромосом; 3) у потомков появляются новые аллели генов; 4) основой служит независимое расхождение гомологичных хромосом; 5) у особей изменяется количество или структура ДНК; 6) обусловлена конъюгацией и перекрестом хромосом.
15. Аллельные гены отвечают за проявление:  
А – альтернативных признаков; Б – всех признаков; В – неальтернативных признаков.
16. Метод гибридологического анализа разработал:  
А – И. Мишер; Б – Г. Мендель; В – Т. Морган; Г – Н. Вавилов.
17. Фенотипический эффект взаимодействия неаллельных генов проявляется у организмов:  
А – гетерозиготных по одному гену; Б – гомозиготных по одному гену; В – дигетерозиготных; Г – дигомозиготных.
18. Аллельные гены располагаются в:  
А – в одной хромосоме; Б – гомологичных хромосомах; В – негомологичных хромосомах; Г – в одинаковых локусах гомологичных хромосом.
19. При взаимодействии генов по типу комплементарности:  
А – действие одного гена подавляет действие другого аллельного гена; Б – действие одного гена подавляет действие другого неаллельного гена; В – признак проявляется только при наличии двух неаллельных генов; Г – степень проявления признака зависит от количества доминантных генов в генотипе.
20. Функциями транспортной РНК является:  
А – транспорт нуклеотидов; Б – синтез РНК; В – участие в синтезе полипептида; Г – узнавание кодона; Д – транспорт аминокислот.

21. Дигетерозиготный организм (неаллельные гены расположены в гомологичных хромосомах, не происходит кроссинговер) образует:  
 А – 1 тип гамет; Б – 2 типа гамет; В – 3 типа гамет; Г – 4 типа гамет.
22. Расщепление в потомстве по генотипам зависит от:  
 А – фенотипов родительских организмов; Б – только от генотипов родительских организмов; В – взаимодействия генов.
23. Если одна из цепей ДНК имеет нуклеотидную последовательность 3ААГТТЦЦТТА5, вторая цепь будет иметь строение:  
 А – 5УУЦААГГААУ3  
 Б – 5ТТГТТЦЦААТ3  
 В – 5ТТЦААГГААТ3  
 Г – 5ААГТТЦЦТТА3
24. Чему равно число нуклеотидов в и-РНК молекулы инсулина, состоящей из 21 аминокислотного остатка?  
 А – 105; Б – 78; В – 63; Г – 21; Д – 42.
25. Полиплоидные сорта пшеницы – это результат изменчивости:  
 А – хромосомной; Б – модификационной; В – геномной; Г – генной.

### Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-5

- Определите генотип гороха с зелеными гладкими семенами, если А- желтый цвет, а- зеленый, В- гладкая форма, в- морщинистая форма
- Как уменьшить риск рождения детей, больных гемофилией, у здоровых родителей?
  - диагностировать кровь отца
  - диагностировать кровь матери
  - изучить родословную матери
  - изучить биохимический состав клеток матери
- Определите соотношение генотипов в потомстве при скрещивании гетерозиготных растений ночной красавицы
  - 25% AA : 50% Aa : 25% aa
  - 50% AA : 50% aa
  - 50% aa : 25% Aa : 25% AA
  - 25% aa : 75% AA
- При моногибридном скрещивании гетерозиготы с рецессивной гомозиготной в их потомстве происходит расщепление признаков по фенотипу в соотношении...
  - 3 : 1
  - 9 : 3 : 3 : 1
  - 1 : 1
  - 1 : 2 : 1
- У особи с генотипом aaBB образуется гаметы...
- У особи с генотипом AaBb (гены А и В не сцеплены) образуются гаметы
  - AB
  - Aa
  - Ab
  - aB
  - Bb
  - ab
  - aa
  - bb
- При скрещивании гомозиготных растений томатов с красными (А) круглыми (В) плодами и растений с желтыми (а) грушевидными (b) плодами в F2 происходит расщепление по фенотипу в соотношении (гены А и В не сцеплены)
- Генотип женского организма - носителя гена гемофилии обозначают...
  - $X^H X^H$
  - $X^H Y$
  - $X^H X^h$
  - $X^h Y$
- При скрещивании кроликов с мохнатой и гладкой шерстью все крольчата в потомстве имели мохнатую шерсть. Какая закономерность наследования проявилась при этом?
  - независимое распределение признаков



- б) неполное доминирование  
 в) единообразие гибридов первого поколения  
 г) расщепление признаков
10. Хромосомный набор в соматических клетках у женщин состоит из...
- а) 44 аутосом и двух X - хромосом  
 б) 44 аутосом и двух Y - хромосом  
 в) 44 аутосом и X - и Y - хромосом  
 г) 22 пар аутосом и X- и Y - хромосом
11. У кареглазых темноволосых родителей (доминантные признаки) дочь голубоглазая, светловолосая. Определите генотип ее родителей
- а) AABV, aaBV  
 б) AABb, aaBV  
 в) aaBV, AaBV  
 г) AaBb, AaBb
12. Определите, какую генетическую закономерность иллюстрирует данная схема
- $$P Aa \times Aa$$
- $$F_1 AA, Aa, Aa, aa$$
- а) закон расщепления  
 б) правило единообразия  
 в) закон сцепленного наследования  
 г) хромосомную теорию наследственности
13. Сочетание разных аллелей одного гена характерно для генотипов...
14. Сочетание одинаковых аллелей одного гена характерно для организмов...
- а) гомогаметных  
 б) гомозиготных  
 в) гетерозиготных  
 г) рецессивных  
 д) гаплоидных
15. Определите генотип дигетерозиготного организма
- а) AABb  
 б) AaBb  
 в) AaBV  
 г) aaBV
16. Каково соотношение фенотипов в F1 при скрещивании двух желтозерных растений гороха (Aa)?
17. Каков генотип человека, если его фенотип - светловолосый, голубоглазый? (эти признаки рецессивные)
18. Каков генотип человека, если его фенотип - кареглазый, правша? Эти признаки доминантные
- а) AAbb  
 б) aaBV  
 в) AaBb  
 г) AaBV  
 д) AABb  
 ж) aabb
19. Разные формы одного и того же гена называют...
20. Сколько типов гамет образует тригетерозигота?
21. Альбинизм определяется рецессивным аутосомным геном, а гемофилия - рецессивным сцепленным с полом геном. Определите генотип мужчины - альбиноса, гемофилика.
- а)  $AaX^H Y$  или  $AA X^H Y$   
 б)  $AaX^H X^H$  или  $AA X^H X^H$   
 в)  $aaX^H X^H$   
 г)  $aaX^h Y$
22. Определите соотношение генотипов в F1 при скрещивании гомозиготных организмов с альтернативными признаками
- а) 100%  
 б) 50% : 50%  
 в) 75% : 25%  
 г) 25% : 25% : 25% : 25%
23. В какой последовательности были открыты законы наследования признаков?
- I. Правило «чистоты гамет»  
 II. Закон расщепления  
 III. Закон независимого комбинирования  
 IV. Закон единообразия
24. Установите соответствие между законами Менделя и соотношениями фенотипов у потомства

Закон единообразия	3 : 1
Закон расщепления	9 : 3 : 3 : 1
Закон независимого комбинирования	100%
При неполном доминировании	1 : 2 : 1

25. Установите соответствие между примером наследования признака и соотношениями фенотипических классов в F2 при взаимодействии неаллельных генов.

Наследование форм гребней у кур	13 : 3
Наследование окраски цветков у чины	9 : 7
Наследование окраски луковицы лука	15 : 1
Наследование формы плодов у тыквы	9 : 3 : 4
Наследование формы плода пастушьей сумки	9 : 3 : 3 : 1
Наследование окраски оперенья у кур	9 : 6 : 1

### **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. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-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.

#### **7.3.2.Примерные вопросы к промежуточной аттестации**

56. История развития генетики человека.
57. Мейоз как цитологическая основа образования и развития половых клеток.
58. Организация генетического материала в хромосомах человека.
59. Нормальный кариотип человека. Денверская и Парижская классификация хромосом.

60. Половой гетерохроматин.
61. Современные методы картирования хромосом.
62. Программа «Геном человека».
63. Закон Харди-Вайнберга. Распределение частот генотипов в равновесной популяции.
64. Факторы генетической динамики популяций: инбридинг (близкородственные браки), мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, отбор.
65. Генетический груз в популяциях. Генетический гомеостаз и его механизмы.
66. Первичная дифференциация цитоплазмы яйцеклетки до оплодотворения, преддетерминация общего плана развития.
67. Управление онтогенезом. Экспрессивность и пенетрантность.
68. Онтогенетическая изменчивость. Онтогенетическая адаптация.
69. Генетика поведения.
70. Стадии и критические периоды в онтогенезе человека.
71. Классификация изменчивости. Мутационная изменчивость. Хромосомные перестройки (абберации).
72. Цитологические методы обнаружения хромосомных перестроек.
73. Геномные мутации.
74. Мультифакториальные болезни.
75. Общая частота спонтанных болезней у человека.
76. Эффект основателя. Генетический дрейф в небольших по численности популяциях.
77. Индуцированный мутагенез.
78. Первичные и вторичные половые признаки.
79. Хромосомный механизм, определяющий пол.
80. Гомо- и гетерогаметный пол. Наследования признаков сцепленных с полом.
81. Наследование ограниченное и контролируемое полом.
82. Взаимодействие аллельных генов.
83. Наследование при взаимодействии неаллельных генов.
84. Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, модифицирующее действие генов.
85. Плейотропное действие генов.
86. Влияние факторов внешней среды на реализацию генотипа человека.
87. Человек как объект генетических исследований.
88. Методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, цитогенетический, метод соматических клеток, биохимический, математический, метод моделирования, молекулярно-генетические методы.
89. Цели, задачи и методы медико-генетического консультирования (МГК).
90. Поводы для медико-генетического консультирования.
91. Этапы медико-генетической консультации.
92. Современные методы пренатальной диагностики наследственных заболеваний.
93. Проблемы канцерогенеза.
94. Факторы, способствующие возникновению опухоли. Развитие раковой опухоли.
95. Генные болезни.
96. Хромосомные болезни человека.
97. Факторы, повышающие риск рождения детей с хромосомными болезнями.
98. Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные).
99. Наследование в популяциях людей.
100. Наследственные болезни аминокислотного обмена.
101. Наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена углеводов.
102. Наследственные заболевания, связанные с нарушением липидного обмена.
103. Наследственные болезни соединительной ткани.
104. Наследственные нарушения обмена в эритроцитах.
105. Наследственные болезни связанные с аномалиями числа хромосом.

106. Болезни связанные со структурными нарушениями (абберациями) хромосом.  
 107. Геномные мутации. Синдром Дауна. Синдром Патау. Синдром Эдвардса и т.д.  
 108. Синдромы обусловленные внутрихромосомными перестройками.  
 109. Синдромы с числовыми аномалиями половых хромосом.  
 110. Синдромы обусловленные полиплоидией.

**оценка «зачтено»** выставляется студенту за умение письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**оценка «не зачтено»** выставляется при не раскрытии темы, большом количество существенных ошибок и т.п.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для формирования компетенции, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап - начальный: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап - заключительный: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

#### **Показатели оценивания компетенций и шкала оценки**

<b>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции</b>
Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно»	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым

отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	, если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно» -	наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».-	формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций
---	--	---	--

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

### 8.1. Основная учебная литература

1. Иванищев В. В. Основы генетики: учебник / В. В. Иванищев. - Москва: РИОР: ИНФР - М, 2020. - 207 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01640-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078336> (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Сазанов А. А. Генетика: учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036> (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Сазанов А. А. Основы генетики : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8290-1132-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445015> (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Пухальский, В. А. Введение в генетику: учебное пособие / В. А. Пухальский. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 224 с.- ( Высшее образование: Бакалавриат) . - ISBN 978-5-16-009026-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010779> (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. Шевченко В.А. и др Генетика человека М.: Владос 2002 Учебное пособие
6. Топорнина Н.А Стволинская Н.С Генетика человека. Практикум М.Владос 2001 Учебное пособие

### 8.2. Дополнительная литература

1. Генетика человека: практикум / составители: В. И. Кудряшова, В. А. Трофимов, Т. С. Колмыкова, М. В. Ромашкина; Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва. - Саранск: Издательство Мордовского университета, 2017. - 105 с.- ISBN 978-5-7103-3500-0 .- URL: [https://old.rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_009583250/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_009583250/) (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. М.: 1990. – Т. 1-3. Учебное пособие
3. Алтухов Генетические процессы в популяциях. М.: Академика., 2003. Учебное пособие
4. Заварзина З.А. и др. Основы этологии и генетика поведения. М.: ВШ 2002. Учебное пособие

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению 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. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ( <i>указать текст из источника и др.</i> ). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
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/курсовая работа	<i>Реферат:</i> 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. <i>Курсовая работа:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Использование методических рекомендаций по выполнению и оформлению курсовых работ
Практикум / лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ ( <i>можно указать название брошюры и где находится</i> ) и др.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (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	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.

	2021г. 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: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2021 / 2022 Учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . 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, семинарского и практического 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, 36. Учебный корпус, ауд. 15).

*Специализированная мебель:*

столы ученические, стулья, доска меловая.

*Технические средства обучения:*

Персональный компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, интерактивная доска.

*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 ЕРПИ 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. 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>.

### **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 проведения учебных занятий осуществляется учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях учитывается их склонность к перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма.

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;
- видеоконфликты 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
Обновлен договор на предоставление доступа к ЭБС: Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.	02.12.2020г. Протокол №4	03.12.2020 г., протокол № 2	03.12.2020г.
<p>Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы</p> <p>Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам:</p> <p>Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.)</p>	30.03.2021г. Протокол №6	31 марта 2021г., протокол №6	31.03.2021г.
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 176 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)	25.03.2022 г., протокол №6/2	30.03.2022 г., протокол №10	30.03.2022 г.
<p>Обновлены договоры:</p> <p>1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.</p> <p>2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.</p>	26.06.2023 Протокол №9/2	29.06.2023 Протокол №8	29.06.2023

