


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

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ

Декан  А.У. Эдиев  
Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Генетика**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**06.04.01 Биология**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) программы

**Общая биология**

Квалификация выпускника

**магистр**

Форма обучения

**Очная**

Год начала подготовки - 2023

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023

Составитель: к.б.н., доцент Эдиев А.У.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 934, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль программы – Общая биология; локальными актами КЧГУ.

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

Протокол № 9 от 20.06.2023 г.

Зав. кафедрой



к.б.н., доц. Узденов У.Б.

## Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля).....	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
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.....	6
(в академических часах) .....	6
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	6
5.3. Примерная тематика курсовых работ .....	6
6. Образовательные технологии .....	6
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 учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины ..	11
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	11
7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет) .....	12
7.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся .....	15
7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний магистров.....	17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	18
8.1. Основная учебная литература .....	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) .....	18
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	19
10.1. Общесистемные требования.....	19
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	20
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	20
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21
12. Лист регистрации изменений .....	22

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### ГЕНЕТИКА

Целью изучения дисциплины является:

формирование глубоких знаний в области наследственности и изменчивости, раскрытие представлений о механизме, путях и направленности эволюции живого.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- ознакомление студентов с основами наследственности, закономерностями наследования и изменчивости;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- изучить механизмы, пути и направленность генетики и эволюции;
- выработка умения самостоятельно расширять свои знания по генетике;
- научиться пользоваться учебниками и литературными источниками

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (квалификация – «Магистр»).

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

Дисциплина «Генетика» (Б1.В.06) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.В.06
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по эволюции, цитологии, физиологии, биохимии, молекулярной биологии в объёме программы бакалавриата.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Дисциплина (модуль) "Генетика" необходима для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, выполнения научно - исследовательской работы, прохождения практики по профилю профессиональной деятельности и преддипломной практики.	

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

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-5	Способен анализировать клеточные и молекулярные механизмы, обеспечивающие единство физиолого-биохимических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях среды обитания организма	ПК-5.1. Знает особенности строения и функционирования основных систем органов животных и человека; иметь представление о молекулярных механизмах физиологических процессов, о принципах регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, о принципах восприятия, передачи и переработки информации в организме.	<b>Знать:</b> особенности живых организмов как объектов генетических исследований; генетические основы онтогенеза живых организмов; особенности генетической структуры популяций и о распространении в них некоторых признаков, особенности модификационной изменчивости в популяциях; основы предметной области: знать основные определения, понятия, теории; воспроизводить основные биологические знания в генетике <b>Уметь:</b> объяснять механизмы наследственности,

			<p>изменчивости, молекулярной эволюции; применять знания генетических закономерностях при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционировании видов; давать аргументированное Объяснение распространению тех или иных признаков популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга</p> <p><b>Владеть:</b> биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять профессиональные знания; владеть 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.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего
	для очной формы обучения	для заочной 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>	28	
в том числе:		
лекции	14	
семинары, практические занятия	14	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем: групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты,		

Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	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)**

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Аудиторные учеб. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Лаб.	Сем/пр			
1	Предмет, задачи, методы генетики	14	2		2	10	ПК 5	Устный опрос
2	Закономерности Менделя	16	2		2	12	ПК 5	Доклад с презентацией
3	Наследование при взаимодействии генов	14	2		2	10	ПК 5	Творческое задание
4	Сцепленное наследование и генетика пола	16	2		2	12	ПК 5	Блиц-опрос
5	Изменчивость	16	2		2	12	ПК 5	Тест
6	Генетика популяций и микроорганизмов	16	2		2	12	ПК 5	Реферат Доклад с презентацией
7	Селекция	16	2		2	12	ПК 5	Фронтальный опрос
Итого		108	14		14	80		

**5.2. Тематика и краткое содержание 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 (лабораторные занятия) относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначально 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 (лабораторных) 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 5ошибок);
- 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>ПК-5</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> особенности живых организмов как объектов генетических исследований; генетические основы онтогенеза живых организмов; особенности генетической структуры популяций и о распространении в них некоторых признаков, особенности модификационной изменчивости в популяциях; основы предметной области: знать основные определения, понятия, теории; воспроизводить основные биологические знания в генетике	Не знает свойства, особенности живых организмов как объектов генетических исследований; генетические основы онтогенеза живых организмов; особенности генетической структуры популяций и о распространении в них некоторых признаков, особенности модификационной изменчивости в популяциях; основы предметной области: знать основные определения, понятия, теории; воспроизводить основные биологические знания в генетике.	В целом знает особенности живых организмов как объектов генетических исследований; генетические основы онтогенеза живых организмов; особенности генетической структуры популяций и о распространении в них некоторых признаков, особенности модификационной изменчивости в популяциях; основы предметной области: знать основные определения, понятия, теории; воспроизводить основные биологические знания в генетике.	Знает особенности живых организмов как объектов генетических исследований; генетические основы онтогенеза живых организмов; особенности генетической структуры популяций и о распространении в них некоторых признаков, особенности модификационной изменчивости в популяциях; основы предметной области: знать основные определения, понятия, теории; воспроизводить основные биологические знания в генетике.	
	<b>Уметь:</b> интерпретировать основные понятия и законы генетики, пользоваться различными методами генетики, объяснять механизмы наследственности, изменчивости, молекулярной эволюции; применять знания генетических	Не умеет интерпретировать основные понятия и законы генетики, пользоваться различными методами генетики, объяснять механизмы наследственности, изменчивости, молекулярной эволюции; применять знания	В целом умеет интерпретировать основные понятия и законы генетики, пользоваться различными методами генетики, объяснять механизмы наследственности, изменчивости, молекулярной эволюции; применять знания	Умеет интерпретировать основные понятия и законы генетики, пользоваться различными методами генетики, объяснять механизмы наследственности, изменчивости, молекулярной эволюции; применять знания	



	закономерностях при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования видов; давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга	генетических закономерностях при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования видов; давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга	генетических закономерностях при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования видов; давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга	генетических закономерностях при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования видов; давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга	
	<b>Владеть:</b> навыками выполнения основных операций по использованию методов генетики, биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять профессиональные знания; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	Не владеет навыками выполнения основных операций по использованию методов генетики, биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять профессиональные знания; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	В целом владеет навыками выполнения основных операций по использованию методов генетики, биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять профессиональные знания; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	Владеет навыками выполнения основных операций по использованию методов генетики, биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять профессиональные знания; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	
Повышенный	<b>Знать:</b> особенности живых организмов как объектов генетических исследований; генетические основы онтогенеза живых организмов; особенности генетической структуры				В полном объеме знает особенности живых организмов как объектов генетических исследований; генетические основы онтогенеза живых организмов; особенности генетической

	<p>популяций и о распространении в них некоторых признаков, особенности модификационной изменчивости в популяциях; основы предметной области: знать основные определения, понятия, теории; воспроизводить основные биологические знания в генетике</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать основные понятия и законы генетики, пользоваться различными методами генетики, объяснять механизмы наследственности, изменчивости, молекулярной эволюции; применять знания генетических закономерностях при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования видов; давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга</p>				<p>структуры популяций и о распространении в них некоторых признаков, особенности модификационной изменчивости в популяциях; основы предметной области: знать основные определения, понятия, теории; воспроизводить основные биологические знания в генетике</p> <p>Умеет в полном объеме интерпретировать основные понятия и законы генетики, пользоваться различными методами генетики, объяснять механизмы наследственности, изменчивости, молекулярной эволюции; применять знания генетических закономерностях при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования видов; давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга</p>
	<p><b>Владеть:</b> навыками выполнения основных операций по использованию методов генетики, биологическим языком предметной области: основными</p>				<p>В полном объеме владеет навыками выполнения основных операций по использованию методов генетики, биологическим языком предметной области: основными</p>

терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять профессиональные знания; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области				терминами, понятиями, определениями разделов дисциплины; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять профессиональные знания; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области
---	--	--	--	---

**7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

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

1. Принципы эволюции органов и функций.
2. Дрозофила – объект генетических исследований.
3. Цитологические основы бесполого и полового размножения клеток. Морфология хромосом. Анализ кариотипов.
4. Моногибридное скрещивание. Постановка скрещивания с дрозофилой.
5. Наследование при взаимодействии генов.
6. Наследование признаков сцепленных с полом.
7. Сцепление и кроссинговер.
8. Модификационная и мутационная изменчивость.
9. Понятия о полной, селективной средах. Репликон. Транскриптон
10. Закономерности молекулярной генетики.
11. Определение частот встречаемости аллелей, генотипов и фенотипов в равновесной популяции по формуле Харди-Вайнберга.
12. Генетика человека. Медико-генетическое консультирование.
13. Основные этапы развития генетики.
14. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции.
15. Основные разделы современной генетики.
16. Место генетики среди биологических наук. Значение генетики для систематики, физиологии, экологии и охраны природы.
17. Практическое значение генетики для сельского хозяйства, биохимической промышленности, для медицины и педагогики.
18. Основы бесполого размножения. Клеточный цикл. Митоз.
19. Цитологические основы полового размножения. Мейоз.
20. Дифференциация и переопределения пола.
21. Соотношение полов и проблема его регуляции в шелководстве, птицеводстве и др. отраслях. Ограниченные полом и зависимые от пола признаки.

22. Гипотезы о механизмах кроссинговера.
23. Классификация мутаций.
24. Роль хромосомных перестроек в эволюции.
25. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
26. Отдаленные гибриды у животных.
27. Свойства генетического кода.
28. Регуляция транскрипции у прокариот (схема Жакоба и Моно).
29. Ступенчатый аллелизм. Межаллельная комплементация.
30. Молекулярные механизмы мутаций.
31. Генетическая инженерия и ее уровни.
32. Синтез и выделение генов для молекулярных операций.
33. Трансгенез. Получение трансгенных организмов.
34. Социальные проблемы молекулярной биологии.
35. Наследственная норма реакции. Онтогенетическая адаптация.
36. Факторы генетической динамики популяций. Внутривидовая дивергенция.
37. Эвгеника. Критика расистских теорий с точки зрения генетики.

#### **Критерии оценки письменной работы, докладов и выступлений 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 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. Предмет, задачи, методы генетики.
2. История развития генетики.
3. Цитологический механизм моногибридного скрещивания
4. Правило «чистоты гамет».
5. Возвратное и анализирующее скрещивание.
6. Наследование при неполном доминировании.
7. Статистический характер расщепления.
8. Химический состав и строение молекулы ДНК.
9. Дифференциальное окрашивание хромосом.
10. Генетическое значение митоза и мейоза.
11. Внехромосомное цитоплазматическое наследование. ДНК хромосом.
12. Тератология и тератогенные факторы.
13. Индивидуальность и парность хромосом.

14. Анализ наследования при дигибридном скрещивании.
15. Полигибридное скрещивание.
16. Закон независимого комбинирования признаков.
17. Общие формулы расщепления при полигибридных скрещиваниях.
18. Законы наследования и наследственности.
19. Реципрокные скрещивания.
20. Понятие о генах и аллелях. Множественный аллелизм.
21. Цитологический механизм расщепления и независимого комбинирования признаков.
22. Статистический характер расщепления.
23. Взаимодействие аллельных генов.
24. Комплементарное действие генов.
25. Эпистатическое действие генов.
26. Полимерия. Плейотропное действие генов.
27. Влияние условий среды на действие генов.
28. Расщепление по полу.
29. Хромосомная и балансовая теория определения пола.
30. Половой хроматин.
31. Наследование признаков сцепленных с половыми хромосомами.
32. Наследование при нерасхождении половых хромосом.
33. Дифференциация и переопределение пола при онтогенезе.
34. Соотношение полов и проблема его искусственной регуляции.
35. Явление сцепленного наследования.
36. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.
37. Генетическое доказательство кроссинговера.
38. Величина перекреста и линейное расположение генов.
39. Генетическая карта хромосомы.
40. Цитологическое доказательство кроссинговера.
41. Соматический кроссинговер.
42. Мутационная теория де Фриза.
43. Классификация изменчивости.
44. Множественный аллелизм.
45. Хромосомные абберации. Транслокация.
46. Геномные мутации.
47. Отдаленная гибридизация у растений.
48. Генеративные и соматические мутации.
49. Генные мутации. Транзиции. Трансверсии. Нонсенс мутации. Миссенс мутации.
50. Сплайсинговые мутации. Регуляторные мутации.
51. Динамические мутации и мутации экспансии.
52. Внутрихромосомные перестройки: дефишенси, делеции, дупликации, инверсии.
53. Межхромосомные перестройки: транспозиции, транслокации.
54. Анеуплоидия (гетероплоидия): нулисомии, моносомии, трисомии. Мейоз у анеуплоидов.
55. Жизнеспособность и плодовитость у анеуплоидов. Мозаицизм.
56. Врожденные аномалии. Обычные мультифакториальные болезни.
57. Основные характеристики радиационного мутагенеза. Дозовые зависимости частоты мутаций.
58. Хромосомные нарушения при действии ионизирующих излучений. Цитогенетические эффекты воздействия ионизирующих излучений на человека.
59. Оценка генетического риска облучения человека.
60. Комбинированное воздействие радиации и других факторов окружающей среды.
61. Генетическая регуляция процессов пролиферации в онтогенезе.
62. Особенности воспроизведения хромосомного материала в связи с функциональным состоянием клеток и тканей. Эндоредупликация хромосом, амплификация генов.

63. Функциональная гетерохроматизация хромосом.
64. Трансплантация ядер как метод изучения действия генов.
65. Трансплантация тканей как метод изучения действия генов и дифференцировки.
66. Изменчивость и генетический полиморфизм.
67. Популяция и ее генетическая структура.
68. Переход к равновесию в неравновесной популяции.
69. Закон Харди-Вайнберга для доминантных генов.
70. Условия выполнения закона Харди-Вайнберга.
71. Приспособленность генотипов и виды отбора.
72. Отбор против рецессивных аллелей.
73. Отбор в пользу гетерозигот.
74. Экспрессивность и пенетрантность.
75. Фенокопии и морфозы.
76. Цитоплазматическая преддетерминация.
77. Генетическая структура популяций. Наследование в популяции.
78. Наследственные болезни аминокислотного обмена.
79. Наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена углеводов.
80. Наследственные заболевания, связанные с нарушением липидного обмена.
81. Наследственные болезни соединительной ткани.
82. Наследственные нарушения обмена в эритроцитах.
83. Наследственные болезни связанные с аномалиями числа хромосом.
84. Болезни связанные со структурными нарушениями (абберациями) хромосом.
85. Геномные мутации. Синдром Дауна. Синдром Патау. Синдром Эдвардса и т.д.
86. Синдромы обусловленные внутривитрихромосомными перестройками.
87. Синдромы с числовыми аномалиями половых хромосом.
88. Синдромы обусловленные полиплоидией.
89. Микроорганизмы как объект генетических исследований.
90. Трансформация. Трансдукция. Конъюгация у бактерий.
91. Картирование хромосом бактерий.
92. Классические представления о гене.
93. Аллельные мутации и критерии аллелизма. Генные карты.
94. Селекция как наука и отрасль.
95. Источники изменчивости для отбора.
96. Системы скрещиваний в селекции.
97. Гетерозис.
98. Методы отбора.

#### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Генетика»:**

✓ 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 ПК-5

1. Учение о наличии в половых клетках материальных структур, предопределяющих развитие зародыша и признаки развивающегося из него организма - ...
2. Учение согласно которому в процессе зародышевого развития происходит постепенное и последовательное преобразование органов и частей зародыша из бесструктурной субстанции оплодотворенного яйца, зависящее от внешних факторов-...
3. Частота фенотипического проявления гена - ...
4. Индивидуальное развитие организма от зиготы до смерти - ...
5. Вещество связывающие белок репрессор и включающее в работу оперон или транскриптор
6. Соответствие между понятием и его характеристикой

экспрессивность	степень фенотипического проявления гена
фенокотип	. возникновение новых форм и структур, как в онтогенезе, так и в филогенезе организмов
морфогенез	изменение генотипа под влиянием факторов среды, копирующие признаки другого генотипа.

7. Соответствие между типами конституций и их морфофункциональными критериями следующие

астеники	узкая грудная клетка, удлинённые лёгкие, тонкие кости, мало жировых отложений
нормостеники	толстые кости, широкая грудная клетка, объёмистый желудок, длинный кишечник, большое сердце расположенное горизонтально
гиперстеники	пропорциональное телосложение, умеренное отложение жира

8. Соответствие между типом онтогенеза и его характеристикой

прямое развитие	рождается личинка, отличающаяся по внешнему и внутреннему строению от взрослого организма
непрямое развитие	рождающийся организм имеет все органы свойственные взрослому животному

9. Соответствие между понятием и его характеристикой следующие

генофонд	в ней наблюдается случайное скрещивание между особями (свободный выбор партнера)
чистая линия	особи в популяции обладают генетическим полиморфизмом
популяция перекрестников	совокупность однородных гомозиготных особей
идеальная популяция	подчиняется закону Харди-Вайнберга
панмиксная популяция	совокупность генов популяции (вида)

10. Соответствие между генетическим процессом в популяциях и их характеристикой

мутации	избирательно сохраняет более удачные генотипы
дрейф генов	периодические колебания количества особей в популяциях случайное колебание частот генов в малых популяциях
изоляция	ограничение свободы скрещивания
популяционные волны	случайное колебание частот генов в малых популяциях
поток генов	обмен генами между разными популяциями одного вида вследствие миграции
естественный отбор	источник появления новых аллелей

11. Хромосомы, в которых центромера сдвинута к самому краю и одно плечо гораздо больше другого -

- а) акроцентрические б) субметацентрические в) метацентрические г) интерфазные

12. Зависимость нескольких признаков от одного гена называется

- а) пенетрантность б) плейотропность в) экспрессивность

13. Какой кариотип имеет девочка с синдромом Шерешевского-Тернера

- а) 45, XO б) 47, XX, 18+ в) 46, XX г) 47, XXX

14. Изменение числа отдельных хромосом называется:

- а) моносомия б) полисомия в) анеуплоидия г) полиплоидия

15. Заболевание, сходное по проявлениям с генетически обусловленным, но возникшее под влиянием факторов внешней среды, а не мутантного аллеля, называется

- а) генотип б) фенотип в) фенотип г) генокопия

16. Организм с генотипом AaBbCc образует следующие типы гамет:

- а) ABC aBC ABc aBc б) ABC aBc abc aBC в) AB AC aB aC г) Ac AC aB ac

17. Удвоение участка гена или хромосомы называется:

- а) инверсия в) транслокация б) дупликация г) деление

18. Метод изучения рельефа кожи на пальцах, ладонях, подошвенных поверхностях стоп, называется:

- а) цитологический б) близнецовый в) генеалогический г) дерматоглифический

19. Совокупность генов - это

- а) кариотип б) фенотип в) генофонд г) генотип

20. Свойство живых организмов повторять в ряду поколений сходные признаки

- а) изменчивость б) мутация в) наследственность г) кроссинговер

21. Хромосомы кариотипа человека, определяющие все признаки, кроме половой принадлежности

- а) пероксисомы б) аутосомы в) хроматиды г) мезосомы

22. Организм, содержащий одинаковые аллели одного гена

- а) зигота в) гемизигота б) гетерозигота г) гомозигота

23. Число хромосом кариотипа человека

- а) 48 б) 23 в) 46 г) 44

24. Кариотип, характерный для больного с синдромом Патау

- а) 45, XO б) 47, XX, 21+ в) 47, XY, 13+ г) 47, XXY

25. Братья и сестры пробанда

- а) сибсы б) близнецы в) аллели г) свойственники

26. К какому типу болезней относится гипертония

- а) хромосомные б) моногенные в) мультифакториальные г) ненаследственные

27. Мутации, связанные с изменением числа хромосом, называются:

- а) хромосомные б) геномные в) генные г) индуцированные

28. Хромосомы, в которых центромера чуть сдвинута от центра к краю, называются:

- а) акроцентрические б) интерфазные в) субметацентрические г) метацентрические

29. Какой из методов лечения наследственных заболеваний применяется для лечения фенилкетонурии



а) диетотерапия б) хирургическое вмешательство в) витаминотерапия г) заместительная терапия

30. Набор хромосом клетки называется

а) генофонд б) генотип в) кариотип г) фенотип

#### **Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Генетика»**

*максимальный балл – 100, за правильный ответ дается 4 балла: «2» - 60% и менее, «3» - 61-80%, «4» - 81-90%, «5» - 91-100%*

#### **7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний магистров**

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.

«Пропуски 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	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»

показателей традиционной отметке	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. 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. 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.
3. 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.
4. 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.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Биология [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 1. – 736 с. - Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
2. 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>
3. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. М.: Просвещение, 1979. Учебник
4. Жученко АН Генетика. М.: Колос, 2002 Учебник
5. Лобашев М.Е., Ватти К.В., Тихомирова М.М. Генетика с основами селекции. М.: Просвещение, 1979. Учебник

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Проработка текста лекции, включающая в себя определение узловых положений, выявление проблемных для обучающегося моментов, работа с незнакомыми терминами, выражениями, требующими дополнительной информации, объяснение терминов, понятий с помощью справочной литературы и соответствующих электронных источников, корректная формулировка вопросов по теме к преподавателю. Работа с основной и рекомендуемой литературой.

Практические занятия	Отработка теоретических положений темы в процессе выполнения тренировочных упражнений, обсуждение вопросов, возникших в ходе изучения лекции в форме проблемных ситуаций, дискуссий. Выполнение в случае необходимости заданий творческого характера. Составление аннотаций к рекомендованным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Работа с основной и справочной литературой по контрольной теме, значимыми и основополагающими терминами и сведениями, зарубежными источниками.
Реферат	Осмысление темы, составление предварительного плана, подбор необходимого материала из специальных работ, справочной и учебной литературы, работа с терминологическим аппаратом. Составление библиографии. Оформление результатов работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам данного типа.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму (промежуточному мини-экзамену), предполагающая определение основных проблемных моментов вынесенной на обсуждение темы, поиск ответов на предложенные вопросы, работу с соответствующей литературой и Интернет-ресурсами.
Самостоятельная работа	Дополнительная работа с учебным материалом занятий лекционного и семинарского типа. Поиск, анализ и систематизация информации по заданной теме, изучение научных источников. Исследование отдельных тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях контактного типа. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины, повторение основных теоретических положений и закрепление практических навыков с ориентировкой на лекционный материал, основную, дополнительную, справочную литературу в соответствии с вопросами, вынесенными на промежуточную аттестацию.

## 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
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г.	С 12.05.23 г. по 15.05.24 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 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> - kchgu/	Бессрочный
2023 / 2024 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**

Для освоения дисциплины студентами используется следующий аудиторный фонд:

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 сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, интерактивная доска.

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. 408).

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, доска меловая, шкафы, сейф.

*Лабораторное оборудование:* химическая посуда, мойка для лабораторной посуды – 3 шт., вытяжной шкаф для химической посуды, шкаф металлический (серия КБ) КБ 10, стол лабораторный для химического исследования 8000, весы ВПС – 0,5/0,1-1; микроскоп Альтами 136 – 4 шт., микроскоп бинокулярный ЛОМО МБС.200, микроскоп Биолан С-11 №875234 – 3 шт., прибор анаэрогат (для выращивания культивирования в чашках петри микроорганизмов АЭ-01), сушильный шкаф, термостат ТС-80М-2.

*Технические средства обучения:* персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор.

3. Учебная аудитория 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 сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **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) GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная
- 6) Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- 7) KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

## **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 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, видеувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования..

### 11. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер 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