



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
ЕГФ  А.У. Эдиев
 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Решение задач по биологии

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)**

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Биология; химия

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала подготовки –2019

Карачаевск, 2023

Составитель: к.б.н., доц. Эдиев А.У.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки); профиль – Биология; химия; ОПОП, 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
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	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических ч.)	7
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий.....	9
5.3. Примерная тематика курсовых работ	9
6. Образовательные технологии	9
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	10
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	20
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям.....	20
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет).....	22
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов.....	25
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	28
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса	26
8.1. Основная литература	26
8.2. Дополнительная литература	26
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	26
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	27
10.1. Общесистемные требования	28
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	28
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	28
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	28
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
12. Лист регистрации изменений.....	30

1. Наименование дисциплины

Решение задач по биологии

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с основами решения задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии с учетом новейших достижений науки и практики.

Для достижения цели ставятся задачи:

- овладение основными методами решения теоретических и практических задач по молекулярной биологии;
- развитие представлений об основных закономерностях цитологии, генетики и молекулярной биологии и природе белков и нуклеиновых кислот;
- выработка умения самостоятельно расширять знания по цитологии, генетике и молекулярной биологии и находить возможность применения этих знаний в практической деятельности.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), (квалификация – «Бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Решение задач по биологии» (Б1.В.ДВ.16.02) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, являясь дисциплиной по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.16.02
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Решение задач по биологии» является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Решение задач по биологии» необходимо 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 «Решение задач по биологии» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ПООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-2	Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных,	ПК-2.1. Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов учащих в контексте обучения биологии	Знать: специальные методы решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих

	<p>предметных и личностных результатов</p>	<p>(химии) (согласно ФГОС и примерной учебной программе по биологии (химии)) ПК-2.2. Планирует оказание индивидуальной помощи и поддержки, обучающихся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические материалы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся ПК-2.3. Оценивает достижения обучающихся на основе взаимного дополнения количественной и качественной характеристик образовательных результатов (портфолио, профиль умений, дневник достижений и др.)</p>	<p>(исследовательских) задач Уметь: выполнять задания предметной области: выбирать методики используемые для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; изучения различных клеточных процессов: репликации, транскрипции, рекогниции и трансляции; решать задания предметной области: оценивать результаты проводимых и решенных заданий предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; самостоятельно проводить поиск информации в области цитологии, генетике молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности Владеть: биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов цитологии, генетики и молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области; навыками использования различных методов для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; составления тестовые задания разных уровней сложности и их решения; проведения количественной оценки результатов скрещивания</p>
ПК-5	Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК-5.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания биологического (химического)	Знать: основы предметной области: определения и понятия, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; воспроизводить основные биологические знания; знать

		<p>образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса биологии (химии) ПК-5.2. Осуществляет отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения биологии (химии) в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся</p>	<p>особенности молекулярных механизмов жизнедеятельности, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p> <p>Уметь: выполнять задания предметной области: выбирать методики для решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии: репликации, транскрипции и трансляции решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований молекулярной биологии и выбирать оптимальный метод самостоятельно проводить поиск информации в области молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности</p> <p>Владеть: навыками решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов проведенных 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 2 з.е., 72 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего
	для очной формы обучения	для заочной формы
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	24	8
в том числе:		
лекции		
семинары, практические занятия	24	8
практикумы	Не предусмотрено	-
лабораторные работы	Не	-
Внеаудиторная работа:		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем: групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	12	28
Контроль самостоятельной работы	36	36
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет /	зачет	зачет

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

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
			Аудиторные занятия			Самост. работа и контроль	Планируемые результаты обучения	
			Лек	Пр/се м.	Лаб			
1	Предмет, задачи, методы дисциплины «Решение расчетных задач по биологии»	10		4		6	ПК-2 ПК-5	Устный опрос
2	Разбор методов решения заданий по цитологии	8		2		6	ПК-2 ПК-5	Доклад с презентацией
3	Решение типовых задач по цитологии	10		4		6	ПК-2 ПК-5	Творческое задание
4	Разбор методов	8		2		6	ПК-2	Блиц-опрос

	решения заданий по генетике						ПК-5	
5	Решение типовых задач по генетике	10		4		6	ПК-2 ПК-5	Тест
6	Разбор методов решения заданий по молекулярной биологии	8		2		6	ПК-2 ПК-5	Реферат Доклад с презентацией
7	Решение типовых задач по молекулярной биологии	10		4		6	ПК-2 ПК-5	Фронтальный опрос
8	Разбор методов решения заданий по экологии	8		2		6	ПК-2 ПК-5	Устный опрос
Итого		72		24		48		

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
			Аудиторные занятия			Самост. работа и контроль	Планируемые результаты обучения	
			Лек	Пр/се м.	Лаб			
1	Предмет, задачи, методы дисциплины «Решение расчетных задач по биологии»	10		2		8	ПК-2 ПК-5	Устный опрос
2	Разбор методов решения заданий по цитологии	8				8	ПК-2 ПК-5	Доклад с презентацией
3	Решение типовых задач по цитологии	10		2		8	ПК-2 ПК-5	Творческое задание
4	Разбор методов решения заданий по генетике	8				8	ПК-2 ПК-5	Блиц-опрос
5	Решение типовых задач по генетике	10		2		8	ПК-2 ПК-5	Тест
6	Разбор методов решения заданий по	8				8	ПК-2 ПК-5	Реферат Доклад с презентацией

	молекулярной биологии							ей
7	Решение типовых задач по молекулярной биологии	10		2		8	ПК-2 ПК-5	Фронтальный опрос
8	Разбор методов решения заданий по экологии	8				8	ПК-2 ПК-5	Устный опрос
Итого		72		8		64		

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 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 (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
ПК-2					
Базовый	Знать: специальные методы решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии;	Не знает специальные методы решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и	В целом знает специальные методы решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и	Знает специальные методы решения предметных расчетных задач по	

<p>основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p>	<p>молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p>	<p>молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p>	<p>молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p>	
<p>Уметь: выполнять задания предметной области: выбирать методики используемые для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; изучения различных клеточных процессов: репликации, транскрипции, рекогниции и трансляции; решать задания предметной области: оценивать результаты проводимых и решенных заданий предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной</p>	<p>Не умеет выполнять задания предметной области: выбирать методики используемые для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; изучения различных клеточных процессов: репликации, транскрипции, рекогниции и трансляции; решать задания предметной области: оценивать результаты проводимых и решенных заданий предметных расчетных задач по цитологии,</p>	<p>В целом умеет выполнять задания предметной области: выбирать методики используемые для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; изучения различных клеточных процессов: репликации, транскрипции, рекогниции и трансляции; решать задания предметной области: оценивать результаты проводимых и решенных заданий предметных расчетных задач по цитологии,</p>	<p>Умеет выполнять задания предметной области: выбирать методики используемые для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; изучения различных клеточных процессов: репликации, транскрипции, рекогниции и трансляции; решать задания предметной области: оценивать результаты проводимых и решенных заданий предметных расчетных задач по цитологии,</p>	

<p>биологии; самостоятельно проводить поиск информации в области цитологии, генетике молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно- практической деятельности</p>	<p>генетике и молекулярной биологии; самостоятельно проводить поиск информации в области цитологии, ее генетике и молекулярной биологии</p>	<p>генетике и молекулярной биологии; самостоятельно проводить поиск информации в области цитологии, генетике молекулярной биологии</p>	<p>генетике и молекулярной биологии; самостоятельно проводить поиск информации в области цитологии, генетике молекулярной биологии</p>	
<p>Владеть: биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов цитологии, генетики и молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональ ных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области; навыками использования различных</p>	<p>Не владеет биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов цитологии, генетики и молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим , графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональ ных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области; навыками использования различных</p>	<p>В целом владеет биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов цитологии, генетики и молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим , графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональ ных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области; навыками использования</p>	<p>Владеет биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов цитологии, генетики и молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим , графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональ ных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области; навыками использования различных</p>	

	методов для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; составления тестовые задания разных уровней сложности и их решения; проведения количественной оценки результатов скрещивания	методов для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; составления тестовые задания разных уровней сложности и их решения	различных методов для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; составления тестовые задания разных уровней сложности и их решения	методов для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; составления тестовые задания разных уровней сложности и их решения	
Повышен- ный	Знать: специальные методы решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач				В полном объеме знает специальные методы решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач знания в генетике
	Уметь: выполнять задания предметной области: выбирать				Умеет в полном объеме выполнять задания предметной области:

	<p>методики используемые для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; изучения различных клеточных процессов: репликации, транскрипции, рекогниции и трансляции; решать задания предметной области: оценивать результаты проводимых и решенных заданий предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; самостоятельно проводить поиск информации в области цитологии, генетике молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности</p>				<p>выбирать методики используемые для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; изучения различных клеточных процессов: репликации, транскрипции, рекогниции и трансляции; решать задания предметной области: оценивать результаты проводимых и решенных заданий предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; самостоятельно проводить поиск информации в области цитологии, генетике молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности</p>
	<p>Владеть: основными терминами, понятиями, определениями</p>				<p>В полном объеме владеет основными терминами, понятиями,</p>

	<p>разделов цитологии, генетики и молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области; навыками использования различных методов для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; составления тестовые задания разных уровней сложности и их решения; проведения количественной оценки результатов скрещивания</p>				<p>определениями разделов цитологии, генетики и молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области; навыками использования различных методов для решения предметных расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; составления тестовые задания разных уровней сложности и их решения; проведения количественной оценки результатов скрещивания</p>
ПК-5					
Базовый	Знать: основы предметной	Не знает основы	В целом знает основы	Знает основы предметной	

<p>области: определения и понятия, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности молекулярных механизмов жизнедеятельности, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p>	<p>предметной области: определения и понятия, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности молекулярных механизмов жизнедеятельности, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p>	<p>предметной области: определения и понятия, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности молекулярных механизмов жизнедеятельности, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p>	<p>области: определения и понятия, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности молекулярных механизмов жизнедеятельности, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач</p>	
<p>Уметь: выполнять задания предметной области: выбирать методики для решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии: репликации,</p>	<p>Не умеет выполнять задания предметной области: выбирать методики для решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии:</p>	<p>В целом умеет выполнять задания предметной области: выбирать методики для решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии:</p>	<p>Умеет выполнять задания предметной области: выбирать методики для решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии:</p>	

<p>транскрипции и трансляции решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований молекулярной биологии и выбирать оптимальный метод самостоятельно проводить поиск информации в области молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности</p>	<p>репликации, транскрипции и трансляции решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований молекулярной биологии и выбирать оптимальный метод самостоятельно проводить поиск информации в области молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности</p>	<p>репликации, транскрипции и трансляции решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований молекулярной биологии и выбирать оптимальный метод самостоятельно проводить поиск информации в области молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности</p>	<p>репликации, транскрипции и трансляции решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований молекулярной биологии и выбирать оптимальный метод самостоятельно проводить поиск информации в области молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности</p>	
<p>Владеть: навыками решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным,</p>	<p>Не владеет навыками решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим,</p>	<p>В целом владеет навыками решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим</p>	<p>Владеет навыками решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии; биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим,</p>	

	словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов исследований в терминах предметной области	, графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов исследований в терминах предметной области	символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области	
Повышенный	Знать: основы предметной области: определения и понятия, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности молекулярных механизмов жизнедеятельности, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения				В полном объеме знает определения и понятия, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; воспроизводить основные биологические знания; знать особенности молекулярных механизмов жизнедеятельности, позволяющие решать задачи по цитологии, генетике и молекулярной биологии; основные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, применяемых для решения творческих

творческих (исследовательских) задач				(исследовательских) задач
<p>Уметь: выполнять задания предметной области: выбирать методики для решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии: репликации, транскрипции и трансляции решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований молекулярной биологии и выбирать оптимальный метод самостоятельно проводить поиск информации в области молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе научно-практической деятельности</p>				<p>В полном объеме умеет выполнять задания предметной области: выбирать методики для решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии: репликации, транскрипции и трансляции решать задания предметной области: оценивать различные методы исследований молекулярной биологии и выбирать оптимальный метод самостоятельно проводить поиск информации в области молекулярной биологии, ее использования в процессе научно-практической деятельности</p>
<p>Владеть: навыками решения расчетных задач по цитологии, генетике и молекулярной биологии;</p>				<p>В полном объеме владеет навыками решения расчетных задач по цитологии, генетике и</p>

	<p>биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области</p>				<p>молекулярной биологии; биологическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов молекулярной биологии; основными способами представления информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); навыками представления профессиональных знаний; владеть навыками записи результатов проведённых исследований в терминах предметной области</p>
--	--	--	--	--	---

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. Роль белков в регуляции транскрипции у про- и эукариот.
2. Принцип комплементарности и его использование в гибридизации нуклеиновых кислот.
3. Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
4. Виды мутаций ДНК и их причины.
5. Векторы молекулярного клонирования, их разнообразие и использование в генетической инженерии.
6. Структура и цикл развития вируса иммунодефицита человека.
7. Особенности репликации кольцевых ДНК.
8. Роль РНК в инициации репликации ДНК.
9. Сайт-специфическая рекомбинация.
10. Роль РНК в формировании структуры и регуляции работы рибосом.
11. Принцип метода определения нуклеотидных последовательностей по Максаму-Гилберту.
12. Матричный механизм биосинтеза белков. Современные представления о структуре рибосом.
13. Химический синтез гена. Работы Х.-Г. Корана.

14. Получение пептидных гормонов (соматостатин, гормон роста) и интерферонов методами генетической инженерии.
15. Онкогены, онкобелки и возможные механизмы их действия.
16. Блоттинг, его виды и применение.
17. Скрининг методы. Цепная полимеразная реакция.
18. Значение метилирования для репарации ДНК и функциональной активности генов

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

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

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

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

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

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

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

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

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

7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации

1. Предмет, задачи дисциплины «Решение задач по биологии».
2. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
3. Концепция «Мир РНК».
4. Пептиды. Структурная организация белков.
5. Шапероны и их роль в фолдинге полипептидных цепей.
6. Создание модели ДНК.
7. Строение и биосинтез нуклеотидов.
8. Первичная структура ДНК. Формы двойной спирали.
9. Разные виды ДНК. Отличия между ДНК и РНК. Виды РНК.
10. Принципы транскрипции. РНК-полимераза.
11. Особенности структуры.
12. Этапы транскрипции.
13. Схема негативной индукции Жакоба и Моно.
14. Схема позитивной индукции.
15. Транскрипция у эукариот.
16. Структура транспортной РНК. Рекогниция.
17. Структура рибосом.
18. Синтез полипептидов на рибосоме.
19. Принципы репликации.
20. Доказательство полуконсервативности.
21. Понятие о матрице и затравке.
22. Схема Оказаки.
23. Геликазы. Топоизомеразы.

24. Причины ошибок при синтезе ДНК. Репарация ДНК.
25. Типы генетического материала и механизм его репликации у различных вирусов.
26. Обратная транскрипция.
27. Хроматин и общая регуляция транскрипции у эукариот.
28. Регуляция трансляции.
29. Репрограммирование трансляции.
30. Репарация ДНК.
31. Технология получения рекомбинантных ДНК.
32. Гибридизация нуклеиновых кислот.
33. Достижения и перспективы генетической инженерии.
34. Роль белков в регуляции транскрипции у про- и эукариот.
35. Принцип комплементарности и его использование в гибридизации нуклеиновых кислот.
36. Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
37. Виды мутаций ДНК и их причины.
38. Структура и цикл развития вируса иммунодефицита человека.
39. Особенности репликации кольцевых ДНК. Роль РНК в инициации репликации ДНК.
40. Роль РНК в формировании структуры и регуляции работы рибосом.
41. Матричный механизм биосинтеза белков.
42. Скрининг методы. Цепная полимеразная реакция.

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-2

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) фенкопия в) фенотип г) генокопия

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Организм с генотипом AaBBcc образует следующие типы гамет:
а) ABC aBC ABc aBc б) ABC aBc авс aBC в) AB AC aB aC г) Ac AC aB ac
2. Удвоение участка гена или хромосомы называется:
а) инверсия в) транслокация б) дупликация г) деление
3. Метод изучения рельефа кожи на пальцах, ладонях, подошвенных поверхностях стоп, называется:
а) цитологический б) близнецовый в) генеалогический г) дерматоглифический
4. Совокупность генов - это
а) кариотип б) фенотип в) генофонд г) генотип
5. Свойство живых организмов повторять в ряду поколений сходные признаки
а) изменчивость б) мутация в) наследственность г) кроссинговер
6. Хромосомы кариотипа человека, определяющие все признаки, кроме половой принадлежности
а) пероксисомы б) аутосомы в) хроматиды г) мезосомы
7. Организм, содержащий одинаковые аллели одного гена
а) зигота в) гемизигота б) гетерозигота г) гомозигота
8. Число хромосом кариотипа человека
а) 48 б) 23 в) 46 г) 44
9. Кариотип, характерный для больного с синдромом Патау
а) 45, XO б) 47, XX, 21+ в) 47, XY, 13+ г) 47, XXY
10. Братья и сестры пробанда
а) сибсы б) близнецы в) аллели г) свойственники
11. К какому типу болезней относится гипертония
а) хромосомные б) моногенные в) мультифакториальные г) ненаследственные
12. Мутации, связанные с изменением числа хромосом, называются:
а) хромосомные б) геномные в) генные г) индуцированные
13. Хромосомы, в которых центромера чуть сдвинута от центра к краю, называются:
а) акроцентрические б) интерфазные в) субметацентрические г) метацентрические
14. Какой из методов лечения наследственных заболеваний применяется для лечения фенилкетонурии
а) диетотерапия б) хирургическое вмешательство в) витаминотерапия г) заместительная терапия
15. Набор хромосом клетки называется
а) генофонд б) генотип в) кариотип г) фенотип

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

✓ 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 недочеты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках

определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

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

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

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

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

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

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

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

8.1. Основная учебная литература

1. Биология: учебное пособие / Т.А. Андреева. - Москва: РИОР, 2018. - 241 с. - ISBN 978-5-369-00245-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/927487> .
2. Палеев, Н. Г. Основы клеточной биологии: учебное пособие / Н. Г. Палеев, И. И. Бессчетнов; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 246 с. - ISBN 978-5-9275-0821-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550792> .
3. Романова, Е. Б. Цитология: учебное пособие / Е. Б. Романова. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 115 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/144605> .
4. Стволинская, Н. С. Цитология: учебник / Н. С. Стволинская; Московский педагогический государственный университет. - Москва :МПГУ, 2012. - 238 с.- ISBN 978-5-7042-2354-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/758106>
5. 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> .
6. 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>
7. 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> .

8.2. Дополнительная литература

1. Ахмадуллина Л. Г. Биология с основами экологии: учебное пособие / Л. Г. Ахмадуллина. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. - 128 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9557-0288-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062386> .
2. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Жд., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т. 1-3. М.: Мир, 1994
3. Заварзин А. А. Основы общей цитологии Изд-во ЛГУ, 1982.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием

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

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

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

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

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

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021 / 2022 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 /2022 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
2021 / 2022 Учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru .	

Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.	Бессрочно
Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.	
Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

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

Технические средства обучения: персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета - 20 шт., принтер, проектор, телевизор, интерактивная доска (369200 Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 22).

2. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся

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 (369200 Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 18).

3. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся
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 (369200 Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 1).

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

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

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

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

Информационные справочные системы

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

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 тьюторов).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

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

2. Презентационное оборудование:

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

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

12. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

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.	02.12.2020 г., протокол № 4	03.12.2020 г., протокол № 2	03.12.2020 г.
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	30.03.2021 г., протокол № 6	31 марта 2021г., протокол № 6	31.03.2021 г.
Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.).	30.03.2021 г., протокол № 6	31 марта 2021г., протокол № 6	31.03.2021г.
Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 179 ЭБС от 22.03.2022г. (срок действия с 30.03.2022 по 30.03.2023г.)	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>		<p>29.06.2023 г., протокол № 8</p>	<p>29.06.2023 г., протокол № 8</p>
--	--	--	--