

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**

**Компьютерные технологии в биологии**

*(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 - **2022**

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023

Составитель: к.биол.н., доцент Бостанова Ф.С.

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
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.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ .....	8
6. Образовательные технологии.....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	9
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	9
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	14
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	14
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....	15
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	16
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров .....	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	21
8.1. Основная литература: .....	21
8.2. Дополнительная литература: .....	21
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	21
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	21
10.1. Общесистемные требования .....	22
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	23
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	23
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	23
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	24
12. Лист регистрации изменений .....	25

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Компьютерные технологии в биологии

**Целью** изучения дисциплины является:

получение знаний о методах обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации на основе современных компьютерных технологий.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучить информационные технологий при анализе имеющейся информации ;
- выявить фундаментальных проблем выполнении лабораторных биологических исследований;
- показать и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры;

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

Дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» (Б1.О.04) относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.О.04
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» является обязательной, знакомит студентов с методами обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации на основе современных компьютерных технологий.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» необходимо для успешного освоения дисциплин и практик профессионального цикла «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем», «Методы полевых исследований» и другие.	

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

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» 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
<b>ОПК-6</b>	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1. Имеет представление об современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании. ОПК-6.2. Умеет работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Владеет необходимым математическим аппаратом и навыками анализа и хранения электронных изображений. ОПК-6.4. Способен модифицировать современные компьютерные технологии в целях профессиональных исследований.	<b>Знать:</b> основные аппаратные и программные средства реализации информационных технологий, используемых в настоящее время биологами в их профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных. <b>Владеть:</b>

		ОПК-6.5. Владеет навыками использования технических и коммуникационных средств, практическим опытом поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления и распространения информации. ОПК-6.6. Владеет опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.	методической основой проектирования и выполнения полевых биологических исследований с использованием современной оборудования и прикладных программ; навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, используя компьютерные технологии.
<b>ПК-4</b>	Способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, исполнению информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценки результатов лабораторных и полевых исследований	ПК-4.1. Знает современные методы исследования биологических объектов, способы применения компьютерных средств в научных исследованиях. ПК-4.2. Умеет планировать и ставить естественнонаучный эксперимент, проводить полевые и лабораторные биологические исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты. ПК-4.3. Владеет базовыми приемами организации и проведения научных исследований, методами обработки и анализа результатов исследований.	<b>Знать:</b> требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений. <b>Уметь:</b> организовывать поиск научной информации и использовать основные возможности сетевых технологий. <b>Владеть:</b> современными методами автоматизированного сбора и обработки информации; приемами и методами обработки научной информации полученных в результате научных исследований с помощью компьютерных технологий

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

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

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	28	
в том числе:		
лекции	Не предусмотрено	
семинары, практические занятия	Не предусмотрено	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	28	
<b>Внеаудиторная работа:</b>		

консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	80	
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	

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

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

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Лаб			
1.	Тема: <b>Введение.</b> Основы работы с ОС Windows. Управление файловой структурой. Основные операции в среде Windows.	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Устный опрос	
2.	Тема: Устройство и принцип работы персонального компьютера. Базовая конфигурация ПК. Техника безопасности при работе с ПК. Понятие операционной системы. Понятие о программах. Рабочий стол, панель. Запуск приложений. Окно приложений. Папки, файлы, объекты.	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Доклад с презентацией	
3.	Тема: Редактирование документов. Microsoft Office и Open Office. Работа с Основными операции с текстом. Работа с таблицами и рисунками.	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Доклад	
4.	Тема: Компьютерные технологии работы с текстовой информацией. Особенности текстового оформления отдельных видов научных работ. Редактирование больших до-	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Блиц-опрос	

	кументов, автоматизированное создание оглавлений. Работа с файлами формата PDF.							
5.	Тема: Электронные таблицы. Microsoft Excell. Основные действия с электронной таблицей. Работа с формулами и функциями. Создание графиков и диаграмм	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Реферат
6.	Тема: Обработка графических изображений. Основы работы в фотошопе и графическом редакторе GIMP. Техника создания и редактирования изображений. Создание анимаций	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Реферат
7.	Тема: Общие сведения о подготовке презентаций. Подготовка презентаций. Операции со слайдами.	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Фронтальный опрос
8.	Тема: Работа с библиографической информацией: менеджеры цитирования, их возможности и практическое использование	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Доклад с презентацией
9.	Тема: Технологии распознавания образов. Основные программные продукты и возможности их использования в профессиональной деятельности биологов	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Устный опрос
10.	Тема: Компьютерные технологии хранения и анализа структурированной информации: Основные объекты баз данных их функциональное назначение. Основные принципы проектирования баз данных	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Вопросы итогового теста
11.	Тема: Технологии визуализации информации. Правила оформления графиков и диаграмм, иллюстрирующих научные работы.	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Реферат
12.	Тема: Технологии защиты информации. Уровни за-	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Фронтальный опрос

	щиты информации. Защита персональных компьютеров, дисков, каталогов и отдельных файлов.							
13.	Тема: Архивное хранение информации. Резервное копирование информации.	8			2	6	ОПК-6 ПК-4	Доклад с презентацией
14.	Тема: Антивирусная программа. Основные виды антивирусных программ и их практическое использование	4			2	2	ОПК-6 ПК-4	Устный опрос
	<b>Всего</b>	<b>108</b>			<b>28</b>	<b>80</b>		

### **5.2. Тематика семинарских занятий**

Учебным планом не предусмотрены

### **5.3. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены

## **6. Образовательные технологии**

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

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

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

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

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

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

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

#### **1. Обсуждение в группах**

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

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

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

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

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

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

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

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

## 2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

## 3. Дискуссия

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

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

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

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

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

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

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

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ОПК-6</b>					
Базовый	<b>Знать:</b>	Не знает основ-	В целом знает	Знает основные	

	основные аппаратные и программные средства реализации информационных технологий, используемых в настоящее время биологами в их профессиональной деятельности.	ные аппаратные и программные средства реализации информационных технологий, используемых в настоящее время биологами в их профессиональной деятельности.	основные аппаратные и программные средства реализации информационных технологий, используемых в настоящее время биологами в их профессиональной деятельности.	аппаратные и программные средства реализации информационных технологий, используемых в настоящее время биологами в их профессиональной деятельности.	
	<b>Уметь:</b> рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных.	Не умеет рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных.	В целом умеет рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных.	Умеет рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных.	
	<b>Владеть:</b> методической основой проектирования и выполнения полевых биологических исследований с использованием современ-	Не владеет методической основой проектирования и выполнения полевых биологических исследований с использованием современ-	В целом владеет методической основой проектирования и выполнения полевых биологических исследований с использованием современ-	Владеет методической основой проектирования и выполнения полевых биологических исследований с использованием современ-	

<p>Повышенный</p>	<p>менной оборудования и прикладных программ; навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, используя компьютерные технологии.</p> <p><b>Знать:</b> основные аппаратные и программные средства реализации информационных технологий, используемых в настоящее время биологами в их профессиональной деятельности.</p>	<p>ной оборудования и прикладных программ; навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, используя компьютерные технологии.</p>	<p>ной оборудования и прикладных программ; навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, используя компьютерные технологии.</p>	<p>ной оборудования и прикладных программ; навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, используя компьютерные технологии.</p>	<p>В полном объеме знает основные аппаратные и программные средства реализации информационных технологий, используемых в настоящее время биологами в их профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>Уметь:</b> рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии</p>				<p>Умеет в полном объеме рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии визу-</p>

	<p>визуализации, а также хранения и защиты данных.</p> <p><b>Владеть:</b> методической основой проектирования и выполнения полевых биологических исследований с использованием современной оборудования и прикладных программ; навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, используя компьютерные технологии.</p>				<p>ализации, а также хранения и защиты данных.</p> <p>В полном объеме владеет методической основой проектирования и выполнения полевых биологических исследований с использованием современной оборудования и прикладных программ; навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, используя компьютерные технологии.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ПК-4**

Базовый	<p><b>Знать:</b> требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений.</p>	<p>Не знает требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений.</p>	<p>В целом знает требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений.</p>	<p>Знает требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений.</p>	
	<p><b>Уметь:</b> организовывать поиск научной информации и</p>	<p>Не умеет организовывать поиск научной информации и</p>	<p>В целом умеет организовывать поиск научной информации и</p>	<p>Умеет организовывать поиск научной информации и</p>	

	использовать основные возможности сетевых технологий.	использовать основные возможности сетевых технологий.	использовать основные возможности сетевых технологий.	использовать основные возможности сетевых технологий.	
	<b>Владеть:</b> современными методами автоматизированного сбора и обработки информации; приемами и методами обработки научной информации полученных в результате научных исследований с помощью компьютерных технологий	Не владеет современными методами автоматизированного сбора и обработки информации; приемами и методами обработки научной информации полученных в результате научных исследований с помощью компьютерных технологий	В целом владеет современными методами автоматизированного сбора и обработки информации; приемами и методами обработки научной информации полученных в результате научных исследований с помощью компьютерных технологий	Владеет навыками современными методами автоматизированного сбора и обработки информации; приемами и методами обработки научной информации полученных в результате научных исследований с помощью компьютерных технологий	
Повышенный	<b>Знать:</b> требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений.				В полном объеме знает требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений.
	<b>Уметь:</b> организовывать поиск научной информации и использовать основные возможности сетевых технологий.				В полном объеме умеет организовывать поиск научной информации и использовать основные возможности сетевых технологий.

				ЛОГИЙ.
<b>Владеть:</b> современными методами автоматизированного сбора и обработки информации; приемами и методами обработки научной информации полученных в результате научных исследований с помощью компьютерных технологий				В полном объеме владеет современными методами автоматизированного сбора и обработки информации; приемами и методами обработки научной информации полученных в результате научных исследований с помощью компьютерных технологий

**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. Панель инструментов.
2. Панель управления.
3. Установка и удаление программ.
4. Классификация редакторов текста и их базовые возможности.
5. Параметры и настройки Microsoft Word. Дополнительные возможности.
6. Современный ассортимент текстовых редакторов, их возможности.
7. Типы графических редакторов, основные возможности, принципы работы.
8. Схема работы с PowerPoint. Создание и редактирование презентации.
9. Системы электронного перевода текстовой информации.
10. Компьютерные технологии хранения и анализа структурированной информации: формы, их виды и назначение.
11. Средства создания диаграмм и графиков.
12. Защита от вирусов и несанкционированного доступа при работе в сети.

**Критерии оценки письменной работы, докладов и выступлений по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций практического 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 практического 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 определено 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. Основы работы с ОС Windows.
2. Управление файловой структурой.
3. Основные операции в среде Windows.
4. Устройство и принцип работы персонального компьютера.
5. Базовая конфигурация ПК.
6. Техника безопасности при работе с ПК.
7. Понятие операционной системы.
8. Понятие о программах.
9. Общий вид графической оболочки Windows.
10. Рабочий стол, панель.
11. Запуск приложений. Окно приложений. Активное окно и переключение между окнами.
12. Основные объекты Windows. Папки, файлы, объекты.
13. Редактирование документов. Microsoft Office и Open Office.
14. Основные операции с текстом.
15. Работа с таблицами и рисунками.
16. Компьютерные технологии работы с текстовой информацией.
17. Особенности текстового оформления отдельных видов научных работ. Редактирование больших документов, автоматизированное создание оглавлений.
18. Работа с файлами формата PDF.
19. Электронные таблицы. Microsoft Excell.
20. Основные действия с электронной таблицей.
21. Работа с формулами и функциями.
22. Создание графиков и диаграмм.
23. Обработка графических изображений.
24. Основы работы в фотопроцессоре и графическом редакторе GIMP.
25. Техника создания и редактирования изображений. Создание анимаций
26. Общие сведения о подготовке презентаций.
27. Операции со слайдами.
28. Работа с библиографической информацией: менеджеры цитирования, их возможности и практическое использование.
29. Технологии распознавания образов.
30. Основные программные продукты и возможности их использования в профессиональной деятельности
31. Компьютерные технологии хранения и анализа структурированной информации.
32. Основные объекты баз данных их функциональное назначение.
33. Основные принципы проектирования баз данных.

34. Технологии визуализации информации.
35. Правила оформления графиков и диаграмм, иллюстрирующих научные работы.
36. Технологии защиты информации.
37. Уровни защиты информации.
38. Защита персональных компьютеров, дисков, каталогов и отдельных файлов.
39. Архивное хранение информации.
40. Резервное копирование информации.
41. Основные виды антивирусных программ и их практическое использование.

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. 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; 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; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

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

**7.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся**

**Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ОПК-6**

1. Информационные технологии в проф/деятельности предназначены для:

- для сбора, хранения, выдачи и передачи информации
- постоянного хранения информации;
- производить расчеты и вычисления;
- использовать в делопроизводстве.

2. Носители информации используемые в проф/деятельности:

- карта памяти, жесткий магнитный диск, лазерный диск
- дискета;
- винчестер;
- оперативная память

3. Основные этапы обработки в ИТ информации:

- устройства ввода, обработка, вывод информации
- исходная информация, конечная информация;
- обработка и выход информации;
- ввод информации.

4. Технические средства информационных технологий:

- ЭВМ, принтер, мультимедийные средства
  - принтер, мышь, сканер;
  - монитор, системный блок;
  - клавиатура.
5. Программные средства информационных технологий:
- драйвера;
  - системные программы, прикладные программные средства
  - программы;
  - утилиты
6. Необходимость изучения дисциплины ИТ в своей проф/деятельности
- просто иметь представление;
  - знать и уметь использовать полученные знания в профессиональной деятельности
  - сферы применения;
  - применять телекоммуникационные средства.
7. Как классифицируются сети в информационных технологиях?
- локальная, глобальная и региональная
  - глобальная и региональная;
  - региональная и локальная.
  - специальная
8. Способы защиты информации в информационных технологиях?
- информационные программы;
  - технические, законодательные и программные средства
  - внесистемные программы;
  - ничто из перечисленного.
9. Способы передачи информации в сетях?
- интернет, электронная почта, спец/поисковые программы
  - почтовая программа;
  - интернет;
  - все что перечислено
10. Сферы применения ИТ в профессиональной деятельности:
- все сферах проф/деятельности
  - подготовка продукции;
  - поиск решений;
  - телеконференции.
11. Прикладные программные средства информационных технологий:
- офисный пакет прикладных программ;
  - мастер публикаций;
  - база данных;
  - все что перечислено.
12. Средства мультимедиа применяемые в информационных технологиях:
- интерактивная доска, ЭВМ и программа мастер презентаций;
  - проектор;
  - программа и ЭВМ;
  - ЭВМ и звуковые колонки.
13. Печатающее устройство в ИТ это?
- дигитайзер;

- принтер;
- стриммер;
- плоттер.

14. Название устройств для хранения информации в ИТ?

- гибкий диск;
- флеш карта, лазерный диск, жесткий диск;
- память;
- регистр.

15. Область памяти где хранится временно удаленный элемент?

- буфер;
- пиктограмма;
- пиксель;
- распечатка.

#### **Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-4**

1. Интернет (Internet) –

- глобальная система
- система объединённых компьютерных сетей
- локальная система
- закрытая система

2. Биоинженерия рассматривает применение инженерных принципов и методов в:

- биологии
- политологии
- медицине
- химии
- истории

3. Биосфера заполнена

- инфраструктурой
- живыми организмами
- минералами
- человеком

4. Хромосомы

- находятся в клетках
- хранят наследственную информацию
- не делятся
- находятся вне живого организма

5. База цитирования

- Sci-hub
- Elibrary
- Web of Science
- Scopus
- yandex

6. Биноминальная система номенклатуры

- Двойное название
- Тройное название
- Смежное название
- Незаконная система

7. Уровни организации жизни

- молекулярный,
- многоэтажный
- органно-тканевой
- биогенный
- биосферный

8. Биотоп – это

- участок суши или водоема
- участок только водоема
- участок антропогенный

9. GBIF - глобальная информационная система по

- биоразнообразию
- разнообразию папоротников
- безобразию
- зооразнообразию

10. Компьютерное программное обеспечение для проведения статистического анализа молекулярной эволюции

- MEGA
- Statistica
- Excel
- FAST

11. Глобальное хранение биологической информации в части последовательности нуклеотидов происходит в:

- Генбанках
- Биобанках
- Криохранилищах
- Лабораториях

12. Первая программная система аннотации геномов была создана в

- 1995
- 1987
- 1956
- 2005

13. Основные виды моделей данных

- Иерархическая
- Коническая
- Сетевая
- Объектно-реляционная
- Корреляционно-регрессионная

14. Разделяют IP-адреса:

- динамический
- периодический

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии»**

*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 обучающихся 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. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / А. А. Бабкин. С. В. Видов. С. А. Грязнов [и др.] ; под ред. В. П. Корячко, М. И. Купцова. - Рязань : Академия ФСИИ России, 2016. - 354 с. - ISBN 978-5-7743-0767-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1247750>.

2. Онокой, Л. С. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Л. С. Онокой, В. М. Титов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - ( Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-8199-0469-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002715> Текст: электронный.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Гавриленко И. В. Информационные технологии в естественнонаучном образовании и обучении: практика, проблемы и перспективы профессиональной ориентации: монография / И. В. Гавриленко. - М.: КноРус, 2016. - URL: [https:// old. rusneb. ru / catalog /000199\\_000009\\_ 02000022710/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_02000022710/) (дата обращения: 24.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Канюков В. В. Компьютерные технологии в медико-биологических исследованиях. В 2 ч. Ч.1: учебное пособие / В. В. Канюков. – Оренбург: ОГУ, 2009. - URL: [https:// old. rusneb. ru / catalog /000199\\_000009\\_ 02000015258/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_02000015258/) (дата обращения: 24.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.- Текст: электронный.

3. Канюков В. В. Компьютерные технологии в медико-биологических исследованиях. В 2 ч. Ч.2: учебное пособие / В. В. Канюков. – Оренбург: ОГУ, 2009. - URL: [https:// old. rusneb. ru / catalog /000199\\_000009\\_ 02000015259/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_02000015259/) (дата обращения: 24.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.- Текст: электронный.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины «Компьютерные технологии в биологии»**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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/индивидуальные задания	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 ма-

	териала 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»*

[kchgu.ru](http://kchgu.ru) - адрес официального сайта университета

[do.kchgu.ru](http://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> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	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 магистрантами используется следующий аудиторный фонд:

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 (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 22).

*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.

2. 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.

## 12. 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
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знани-ум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	26.06.2023 Протокол №9/2	29.06.2023 Протокол №8	29.06.2023