

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Молекулярная биология»**

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль: "Биоэкология"

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2024

Рабочая программа утверждена в составе ОПОП по направлению подготовки 06.03.01 Биология, Профиль: "Биоэкология", утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от «28» марта 2024 г протокол № 8.

Составитель: профессор кафедры анатомии, физиологии и ботаники, д.с-х.н. Темираев Р.Б., ассистент кафедры анатомии, физиологии и ботаники Марзоева Д.А.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 7 от 02 февраля 2024 года)

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 6 от 16 февраля 2024 года)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы. (72 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	3
Семестр	6
Лекции	16
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	16
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	32
Самостоятельная работа	40
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	72 час.

2. Цели освоения дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата) (далее ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г. № 920 и в соответствии с профессиональными стандартами:

- 01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменением, внесенным приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016г., регистрационный № 43326)

- 01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016).

- 26.008 Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «16» сентября 2022 г. № 561н.

Цель учебной дисциплины:

-овладении знаниями о функциях нормального здорового организма.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний в области строения клеток, тканей и тела человека, топографии органов и систем органов;
- приобретение студентами знаний в области базисных физиологических процессов, протекающих на молекулярно-клеточном уровне, организации

функциональных систем, поддерживающих относительное постоянство внутренней среды организма;

- приобретение студентами знаний в области особенностей протекания молекулярных процессов на этапах онтогенетического развития организма;
- обучение студентов важнейшим методам анализа молекулярных механизмов на различных уровнях организации живого, работы функциональных систем. ,
- обучение студентов навыкам научного исследования на молекулярном уровне механизмов действия биологически-активных веществ;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента навыков общения с коллективом.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Молекулярная биология» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору. Б1.В.ДВ.03.02.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках школьного курса «Биология», а также в результате освоения дисциплин: Цитология, гистология, Анатомия и гигиена человека, Физиология клетки, Общая биология.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ПК-2. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской	ПК-2.1. Умеет применять основные навыки экспериментальной работы в биологической лаборатории.	Знать: - основные методы работы в биологической лаборатории Уметь: - применять основные навыки экспериментальной работы в биологической лаборатории. Владеть: - Навыками экспериментальной работы в биологической лаборатории

Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	ПК-2.2. Умеет анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований	Знать: - основные способы анализа лабораторных исследований Уметь: - анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований. Владеть: - навыками экспериментальной работы в биологической лаборатории
ПК-3.	ПК-3.1. Ориентируется в вопросах молекулярного и биохимического единства органического мира.	Знать: - основы молекулярного и биохимического единства органического мира Уметь: - ориентироваться в вопросах молекулярного и биохимического единства органического мира. Владеть: - методами биохимического анализа и молекулярной биологии.
	ПК-3.3. Ориентируется в методах генетического анализа	Знать: - историю развития представлений в области генетики поведения, знать задачи предмета и методологию проведения исследований. Уметь: - ориентироваться в современной научной литературе по генетике поведения. Владеть: - Методами составления целостного понятия о генетике поведения

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№ тем ы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		л	лаб	прак	Содержание	Часы		
1	Предмет, методы и задачи молекулярной биологии	2			Молекулярная биология как наука. Биохимический подход к изучению жизни. Предпосылки необходимые для развития молекулярной биологии. Открытия Вёлера и Бюхнера. Клетка - как единица живого. Атомы и молекулы клетки. Химические элементы или атомы встречающиеся в клетках.	3	Конспект, опрос	[1-4]
2	Биохимический подход к изучению жизни. Предпосылки необходимые для развития молекулярной биологии.		2		Открытия Вёлера и Бюхнера. Клетка - как единица живого	3	Конспект, опрос	[1-4]
3	Макромолекулы –как ряд наиболее фундаментальных особенностей живых систем.	2			Полисахариды. Свойства полисахаридов. Запасные формы углеводов. б-конфигурация и слипание цепей. . а-конфигурация и образование спирали. Ветвление цепей Расстояние между точками ветвления. Связь между структурой и функцией гликогена. Функции полисахаридов Белки. Аминокислоты и пептидная связь	3	Конспект, опрос	[1-4]
4	Белки. Аминокислоты и пептидная связь. Образование полипептидов Первичные и вторичные структуры. белков.		2		Третичная и четвертичная структура белов. Пути изучения белков. Рентгеноструктурный анализ. Многообразие функций белков	3	Конспект, опрос	[1-4]
5	Синтез белка	2			Декодирование заключенной в ДНК информации о структуре белка. Транскрипция ДНК. Сигнал терминации	3	Конспект, опрос	[1-4]

					транскрипции или стоп-сигнал.			
6	Синтез белка.		2		Генетический код. Вырожденность генетического кода. Основная реакция в синтезе белка	3	Конспект, опрос	[1-4]
7	Ферменты и химия клетки	2			Роль ферментов в катализе. Специфичность ферментов	3	Конспект, опрос	[1-4]
8	Ферменты и химия клетки		2		Клеточная роль GTP как конформационного регулятора	2	Конспект, опрос	[1-4]
9	Биоэнергетика	2			Источники энергии в биологических системах. Формы ,в которых энергия запасается. Энергия света как первичный источник энергии в биологических системах. Механизмы обеспечивающие сопряжение окисления с синтезом АТФ.	3	Конспект, опрос	[1-4]
10	Вирусы		2		Генетический компонент вирусов. Геномы вирусов. Хромосомы вирусов. РНК вирусов. Эволюция вирусов.	3	Конспект, опрос	[1-4]
11	Механизмы регуляции в живых системах	2			Регулирование внутриклеточного движения. Скорость реакции как регулирующий фактор. Стадии лимитирующие скорость процесса. Аутокатализ. Ингибирование конечным продуктом. Регуляция биосинтеза белка. Репрессия и Оиндукция. Синтез ДНК и РНК. Гормоны.	2	Конспект, опрос	[1-4]
12	Механизмы генетической рекомбинации		2		Понятия о генетической рекомбинации. Общая рекомбинация. Генетическая рекомбинация перекрещивания цепей. Миграция ветвей. Группа мобильных генетических элементов Ферменты сайт специфической рекомбинации	3	Конспект, опрос	[1-4]

13	Генетический код. Вырожденность генетического кода. Синтез белка.	4			Основная реакция в синтезе белка Основные этапы процесса наращивания т. е элангация. Антибиотики ингибиторы белкового синтеза прокариот. Синтез организованных белковых систем	3	Конспект, опрос	[1-4]
14	Термодинамика процесса запасаения энергии Термодинамика процесса запасаения энергии Термодинамика процесса запасаения энергии.		4		Механизмы, обеспечивающие сопряжение окисления с синтезом АТФ.	3	Конспект, опрос	[1-4]
	ИТОГО	16	16	0		40		

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации 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.

Технология электронного обучения (реализуемая при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования).

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических и лабораторных занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Молекулярная биология»

Лабораторные занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков по анатомии.

Выполнению лабораторной работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с требованиями стандартов и норм лабораторной практики. Студенты должны ознакомиться с целью и задачами работы, оборудованием, инструментами и реактивами, необходимыми для выполнения работы.

Результаты анализов оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. Каждая выполненная работа должна быть оформлена должным образом и сдана преподавателю, проводившему лабораторные занятия.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

8.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Компетенция	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки
Задания открытого типа			
Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ПК-3, ПК 2	Водные и неводные фазы клетки	Кони́чев А.С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Кони́чев, Г. А. Севастьяно́ва, И. Л. Цветко́в. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — URL: https://urait.ru/bcode/517095
2.	ПК-3, ПК 2	Количество, размеры и функции молекул клетки. Категории молекул, участвующих в биологических процессах.	
3.	ПК-3, ПК 2	Факторы от которых зависит отбор молекул для выполнения определенны биологических функций.	
4.	ПК-3, ПК 2	Универсальность некоторых молекул клетки	
5.	ПК-3, ПК 2	Структура и поведение ДНК	
6.	ПК-3, ПК 2	Состав ДНК. Фосфорная кислота. Пентозы	
7.	ПК-3, ПК 2	Что такое радиоактивный изотоп?	
8.	ПК-3, ПК 2	Что такое каталитические активные белки?	
9.	ПК-3, ПК 2	Дайте определение белкам и их классификацию.	
10.	ПК-3, ПК 2	Перечислите четыре уровня структурной организации белков	
11.	ПК-3, ПК 2	Дайте характеристику первичной структуре белка	
12.	ПК-3, ПК 2	Дайте характеристику вторичной структуре белка	
13.	ПК-3, ПК 2	Дайте характеристику третичной структуре белка	
14.	ПК-3, ПК 2	Дайте характеристику четвертичной структуре белка	
15.	ПК-3, ПК 2	Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации: трансформация, трансдукция, конъюгация.	
16.	ПК-3, ПК 2	Химическая организация нуклеиновых кислот.	
17.	ПК-3, ПК 2	Химическая организация нуклеиновых кислот: первичная структура ДНК. Правила Э. Чаргаффа.	

18.	ПК-3, ПК 2	Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации: трансформация, трансдукция, конъюгация.	
19.	ПК-3, ПК 2	Химическая организация нуклеиновых кислот.	
20.	ПК-3, ПК 2	Химическая организация нуклеиновых кислот: первичная структура ДНК. Правила Э. Чаргаффа.	
21.	ПК-3, ПК 2	Модель ДНК Дж. Уотсона и Ф. Крика.	
22.	ПК-3, ПК 2	Принципы и механизмы репликации ДНК. Особенности молекулярной организации РНК. Виды РНК. Функции РНК в клетке.	
23.	ПК-3, ПК 2	Классификация и примеры мутагенов.	
24.	ПК-3, ПК 2	Отличия ДНК прокариот и эукариот.	
25.	ПК-3, ПК 2	Структурно-функциональная классификация генов.	
26.	ПК-3, ПК 2	Генетический код и его свойства.	
27.	ПК-3, ПК 2	Мобильные гены, онкогены, антионкогены, псевдогены.	
28.	ПК-3, ПК 2	Мультигенные семейства, определение, виды. Глобиновые гены как пример мультигенного семейства.	
29.	ПК-3, ПК 2	HLA-система, её характеристика и значение.	
30.	ПК-3, ПК 2	Центральная догма молекулярной биологии.	
31.	ПК-3, ПК 2	Биосинтез белка: этапы, процессы, стадии.	
32.	ПК-3, ПК 2	Транскрипция, её стадии. Процессинг, сплайсинг. Отличия транскрипции у про- и эукариот.	
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
33.	ПК-3, ПК 2	Объясните отличия транскрипции у про- и эукариот.	Кони́чев А.С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Кони́чев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-
34.	ПК-3, ПК 2	Укажите радиоактивную форму АТР [2,8- ³ C] Реквизит: плакат «Три радиоактивную форму АТР»	
35.	ПК-3, ПК 2	Укажите радиоактивную форму АТР [γ - ³² P] Реквизит: плакат «Три радиоактивную форму АТР».	
36.	ПК-3, ПК 2	Запишите общую формулу аминокислот.	
37.	ПК-3, ПК 2	Запишите формулу цвиттериона. Дайте характеристику.	
38.	ПК-3, ПК 2	Нарисуйте структуру генома гепатита. Дайте характеристику.	
39.	ПК-3, ПК 2	Полипептид состоит из следующих аминокислот: валин – аланин – глицин – лизин – триптофан – валин – серин – глутаминовая кислота. Какова структура участка ДНК, кодирующего его? полипептид:	

		вал – ала – гли – лиз – три – вал – сер – глу мРНК: ААА – ГУУ – УГГ – УУУ – ГУУ – АЦГ – ЦГУ – АГЦ ДНК: ТТТ – ЦАА – АЦЦ – ААА – ЦАА – ТГЦ – ГЦА – ТЦГ ААА – ГТТ – ТГГ – ТТТ – ГТТ – АЦГ – ЦГТ – АГЦ	13468-1. —URL: https://urait.ru/bcode/517095
40.	ПК-3, ПК 2	_____ впервые выделил ДНК из лейкоцитов и молок лосося? (Укажите фамилию и год)	
41.	ПК-3, ПК 2	_____ впервые выделил ДНК из растений? (Укажите фамилию и год)	
42.	ПК-3, ПК 2	_____ открыл АТРазную активность миозина? (Укажите фамилию и год)	
43.	ПК-3, ПК 2	_____ впервые получил первую рентгенограмму ДНК. (Укажите фамилию и год)	
44.	ПК-3, ПК 2	_____ в _____ году впервые установил, что ДНК (а не белок, как полагали ранее) является носителем генетической информации. (Укажите фамилию и год)	
45.	ПК-3, ПК 2	Объясните принцип биосинтез ДНК на РНК-матрице	

Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1.	Составление опорного конспекта	<p>- 2 балла выставляется студенту, если конспект содержателен и соответствует разработанному плану; в конспекте полностью отражены основные положения и результаты работы автора; студент излагает мысли своими словами в ясной и лаконичной форме; соответствие оформления конспекта требованиям; наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; самостоятельно сформулировано резюме по прочитанному и законспектированному материалу;</p> <p>- 1,5 балла выставляется студенту, если конспект достаточно содержателен и соответствует плану; в конспекте достаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; соответствие оформления конспекта требованиям; наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу составлено с помощью преподавателя;</p> <p>- 1 балл выставляется студенту, если конспект недостаточно содержателен и частично соответствует плану; в конспекте недостаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; не полное соответствие оформления конспекта требованиям; отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует;</p> <p>- 0 баллов выставляется студенту, если конспект не</p>

		содержателен и не соответствует плану; в конспекте не отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, полностью заимствованными из первоисточника; оформление конспекта не соответствует требованиям; отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует.
2.	Составление схемы	<p>- 3 балла выставляется студенту, если содержание схемы полностью соответствует содержанию темы; структура логична; правильный отбор информации; наличие обобщающего характера изложения информации;</p> <p>- 1-2 балла выставляется студенту, если содержание схемы не в полной мере раскрывает содержание темы; изучаемый материал проработан фрагментарно; отсутствует обобщающий характер изложения информации;</p> <p>- 0 баллов выставляется студенту, если содержание схемы не раскрывает содержание темы; демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; отсутствует обобщающий характер изложения информации.</p>
3.	Анализ ситуаций	<p>- 2 балла выставляется студенту, если проводится комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий;</p> <p>- 1 балл выставляется студенту, если проводится комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога;</p> <p>- 0 баллов выставляется студенту, если происходит неверная оценка ситуации; неправильно выбрана тактика действий.</p>
4.	Подготовка информационного сообщения	<p>- 3 балла выставляется студенту, если содержание сообщения полностью соответствует освещаемому вопросу; сообщение отличается глубиной проработки изучаемого материала; выделены основные понятия; в текст сообщения введены дополнительные данные, характеризующие объект изучения; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать обоснованные выводы; сообщение отличается грамотностью и полнотой использования источников; наличие элементов наглядности;</p> <p>- 2 балла выставляется студенту, если содержание сообщения соответствует освещаемому вопросу; выделены основные понятия; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать обоснованные выводы при наличии несущественных недочетов; сообщение отражает полноту использования источников; наличие элементов наглядности;</p> <p>- 1 балл выставляется студенту, если содержание</p>

	<p>сообщения частично соответствует освещаемому вопросу; использование необходимой научной терминологии; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать выводы при наличии исправленных с помощью преподавателя недочетов; элементы наглядности отсутствуют; сообщение не отражает полноту использования источников;</p> <p>- 0 баллов выставляется студенту, если содержание сообщения не соответствует освещаемому вопросу; демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; неверное использование научной терминологии, нарушение в стилистическом и логическом изложении ответа на вопрос; выводы излагаются с существенными ошибками.</p>
--	---

Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом занятии

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет **5 баллов**, из них:

Оценка	Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом занятии
5	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
4	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ неструктурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.
3	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.
2	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.

Вопросы к 1 рубежной аттестации:

1. Предмет и задачи молекулярной биологии
2. Предмет молекулярной биологии и её место в системе естественных наук. Цели и задачи молекулярной биологии. Место молекулярной биологии в системе медико-биологического образования.
3. Принцип проведения исследований на: молекулярном уровне. Уровни исследования функций организма. Методы и методики, используемые в молекулярной биологии.
4. Уровни организации жизнедеятельности человека. Клетка как минимальная живая структурно-функциональная саморегулирующаяся единица организма.

5. Типы клеток. Структура, свойства и функции биологических мембран, функциональная классификация мембранных белков. Транспорт веществ через мембран.
6. Атомы и молекулы клетки
7. Химические элементы или атомы встречающиеся в клетках.
8. Принципы лежащие в основе «отбора» молекул обуславливающие приспособительность данных молекул к определенным задачам
9. Центральная роль атома углерода и молекулы воды
10. Водные и неводные фазы клетки
11. Количество, размеры и функции молекул клетки. Категории молекул ,участвующих в биологических процессах.
12. Соответствие молекул клеточным функциям.
13. Факторы от которых зависит отбор молекул для выполнения определенны биологических функций.
14. Универсальность некоторых молекул клетки
15. Структура и поведение ДНК
16. Состав ДНК. Фосфорная кислота. Пентозы
17. Пиримидиновые основания. Пуриновые основания.
18. Полисахариды. Свойства полисахаридов
19. Запасные формы углеводов. b-конфигурация и слипание цепей. . a-конфигурация и образование спирали.
20. Ветвление цепей
21. Расстояние между точками ветвления
22. Связь между структурой и функцией гликогена
23. Функции полисахаридов
24. Белки
25. Аминокислоты и пептидная связь

Вопросы ко 2 рубежной аттестации:

1. Образование полипептидов.
2. Первичные и вторичные структуры. белков
3. Третичная и четвертичная структура белков
4. Пути изучения белков.
5. Рентгеноструктурный анализ.
6. Многообразие функций белков
7. Роль ферментов в катализе. Специфичность ферментов.
8. Влияние температуры и концентрации водородных ионов.
9. Количество фермента в клетке.
10. Скорость ферментативных реакций.
11. Видовые различия между ферментами. Структура фермента.
12. Построение фермента из субъединиц.
13. Ферменты и мембраны
14. Регуляция действия ферментов
15. Внеклеточные ферменты
16. Обратимость ферментотивных реакций
17. Классификация ферментов
18. Механизм ферментотивного катализа.
19. Концепция соответствия между ферментом и субстратом.
20. Декодирование заключенной в ДНК информации о структуре белка
21. Транскрипция ДНК
22. Сигнал терминации транскрипции или стоп-сигнал.
23. Генетический код
24. Вырожденность генетического кода.

25. Источники энергии в биологических системах

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

8.2. Оценочные средства для проведения рубежной аттестации

Тесты для рубежных аттестаций (ПК-2, ПК-3)

1. Аминокислоты могут проявлять свойства:

- кислот;
- оснований;
- верны оба варианта ответа.

2. Окончание полипептида, содержащее аминогруппу, называется:

- С – конец;
- N – конец;
- пептидная связь.

3. Мономерами белков являются:

- нуклеотиды;
- нуклеосомы;
- аминокислоты.

4. Нуклеотид – это мономер

- белков;
- нуклеиновых кислот;
- жиров.

5. Простые белки состоят:

- только из нуклеотидов;
- только из аминокислот;
- из аминокислот и небелковых соединений.

6. Белки, которые растворяются и в воде и в растворе солей, называются:

- альбумины;
- глобулины;
- фибрилярные белки.

7. Генетический код был открыт:

- Гамовым
- Гриффитом
- Очоа

8. Основной фермент репликации:

- ДНК-полимераза;
- геликаза;
- лигаза.

9. Начало репликации связано с образованием:

- репликационной вилки и глазка;
- праймеров;
- фрагментов ДНК на ведущей и отстающей цепи.

10. Для осуществления процесса репликации в нуклеоплазме необходимо наличие:
-нуклеозидмонофосфатов;
-нуклеозиддифосфатов;
-нуклеозидтрифосфатов.

11. Синтез дочерних цепей ДНК осуществляется:
-от 5' конца к 3' концу;
-от 3' конца к 5' концу;
-на ведущей и отстающей цепях направление синтеза противоположно.

12. Фрагмент Оказаки – это:
-короткий участок отстающей цепи ДНК;
-длинный участок ведущей цепи ДНК;
-участок материнской цепи ДНК.

13. Репликация ДНК у эукариот протекает:
-быстрее, чем у прокариот;
-медленнее, чем у прокариот;
-с такой же скоростью, как у прокариот.

14. Вырожденность генетического кода – это:
-кодирование одним триплетом только одной аминокислоты;
-кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;
-кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.
-колирование аминокислоты иницирующим или терминирующим триплетом

15. Универсальность генетического кода – это:
-наличие единого кода для всех существ на Земле;
-кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;
-кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.
-универсальность химической структуры ДНК для всех существ на Земле}

Методические рекомендации по подготовке к тесту

При подготовке к тесту необходимо углубленно изучить литературу по курсу, ориентируясь на литературу, размещенную в ЭБС www.Elibrary.ru, Юрайт, которая по тематике охватывает всю область гуманитарных знаний и предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе.

Критерии оценивания. Для оценки каждому верному ответу дайте 1 балл. Далее подсчитайте общую сумму набранных Вами баллов. Определите оценку уровня знаний на данный момент времени. Оценка уровня подготовленности:

100% - 85% - высокий;
84% - 71% – допустимый;
70% - 50% – критический;
менее 50% – недопустимый.

8.3. Промежуточный контроль знаний, умений и навыков

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», утвержденным приказом ректора от 01.10.2021 г., № 226.

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
<i>Текущая оценка студента за 1 рубеж состоит из:</i>	20
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Оценки самостоятельной работы	5
1-е рубежное тестирование	15
<i>Текущая оценка студента за 2 рубеж состоит из:</i>	20
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Оценки самостоятельной работы	5
2-е рубежное тестирование	15
Итого	70

Аттестация студентов осуществляется согласно следующему графику: 1-й семестр:

1-я рубежная аттестация – 8-9 недели семестра

2-я рубежная аттестация – последняя (предпоследняя) неделя семестра 2-й семестр: 1-я рубежная аттестация – 8-9 недели семестра 2-я рубежная аттестация – последняя (предпоследняя) неделя семестра.

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

1-я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических/лабораторных занятиях

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических/ лабораторных занятиях

Промежуточный контроль:

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-30 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$(T_1 + T_2) + (P_1 + P_2 + Э/3)$$

где $T_1 + T_2$ - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$ - количество баллов за 2 компьютерных тестирований студентов в семестре

Э/3 - количество баллов, набранных на экзамене/зачете

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 50-70 баллов;

- «зачет» - 50-100 баллов.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Форма контроля	Сумма баллов	Название
Экзамен	86 - 100	отлично
	71-85	хорошо
	50-70	удовлетворительно
Зачёт	50-100	зачтено
	0-49	не зачтено

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на экзамен/зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Следует обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Вопросы к зачету по дисциплине (ПК-2, ПК-3)

1. Предмет и задачи молекулярной биологии
2. Предмет молекулярной биологии и её место в системе естественных наук. Цели и задачи молекулярной биологии. Место молекулярной биологии в системе медико-биологического образования.
3. Принцип проведения исследований на: молекулярном уровне. Уровни исследования функций организма. Методы и методики, используемые в молекулярной биологии.
4. Уровни организации жизнедеятельности человека. Клетка как минимальная живая структурно-функциональная саморегулирующаяся единица организма.
5. Типы клеток. Структура, свойства и функции биологических мембран, функциональная классификация мембранных белков. Транспорт веществ через мембран.
6. Атомы и молекулы клетки
7. Химические элементы или атомы встречающиеся в клетках.
8. Принципы лежащие в основе «отбора» молекул обуславливающие приспособительность данных молекул к определенным задачам
9. Центральная роль атома углерода и молекулы воды
10. Водные и неводные фазы клетки
11. Количество, размеры и функции молекул клетки. Категории молекул, участвующих в биологических процессах.
12. Соответствие молекул клеточным функциям.
13. Факторы от которых зависит отбор молекул для выполнения определенных биологических функций.
14. Универсальность некоторых молекул клетки
15. Структура и поведение ДНК
16. Состав ДНК. Фосфорная кислота. Пентозы
17. Пиримидиновые основания. Пуриновые основания.

18. Полисахариды. Свойства полисахаридов
19. Запасные формы углеводов. б-конфигурация и слипание цепей. а-конфигурация и образование спирали.
20. Ветвление цепей
21. Расстояние между точками ветвления
22. Связь между структурой и функцией гликогена
23. Функции полисахаридов
24. Белки
25. Аминокислоты и пептидная связь
26. Образование полипептидов.
27. Первичные и вторичные структуры. белков
28. Третичная и четвертичная структура белков
29. Пути изучения белков.
30. Рентгеноструктурный анализ.
31. Многообразие функций белков
32. Роль ферментов в катализе. Специфичность ферментов.
33. Влияние температуры и концентрации водородных ионов.
34. Количество фермента в клетке.
35. Скорость ферментативных реакций.
36. Видовые различия между ферментами. Структура фермента.
37. Построение фермента из субъединиц.
38. Ферменты и мембраны
39. Регуляция действия ферментов
40. Внеклеточные ферменты
41. Обратимость ферментативных реакций
42. Классификация ферментов
43. Механизм ферментативного катализа.
44. Концепция соответствия между ферментом и субстратом.
45. Декодирование заключенной в ДНК информации о структуре белка
46. Транскрипция ДНК
47. Сигнал терминации транскрипции или стоп-сигнал.
48. Генетический код
49. Вырожденность генетического кода.
50. Источники энергии в биологических системах

Зачет/Экзамен. Критерии формирования оценок

Характеристика ответа	Баллы
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	26-30

Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	21-25
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	16-20
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	11-15
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	06-10
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	03-05
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов)	«Минимальный уровень» (50-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
Компетенции не сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.

Знания отсутствуют, умения, и навыки не сформированы.	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
---	--	--	---

Описание критериев оценивания

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
--	---	---	---

		литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на зачете	- умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет»	Оценка «зачет»	Оценка «зачет»	Оценка «зачет»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Кони́чев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Кони́чев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517095>
2. Прошкина, Е. Н. Молекулярная биология: стресс-реакции клетки : учебное пособие для вузов / Е. Н. Прошкина, И. Н. Юранева, А. А. Москалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 101 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08502-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493641>

б) дополнительная литература:

3. Молекулярная биология. Практикум : учебное пособие для вузов / А. С. Кони́чев [и др.] ; под редакцией А. С. Кони́чева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12544-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541513>
4. Молекулярная биология: лабораторный практикум / О. С. Корнеева, В. Н. Калаев, М. С. Нечаева, О. Ю. Гойкалова ; науч. ред. О. С. Корнеева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 52 с. : ил., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336018>

в) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- **необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного**

производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)	Страна-производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
4.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
5.	Программное обеспечение 1С:Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно	Россия
6.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)	
7.	KasperksyEndpoint Security	До 22.01.2024	Россия
8.	Программное обеспечение для редактирования химических формул IsisDraw	Свободное программное обеспечение (бессрочно)	США
9.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023г) с ОАО «Анти-Плагиат»	Россия
10.	Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)	Россия
11.	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
12.	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)	Россия
13.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)	СОГУ
14.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
15.	Планы	№8867, от09.01.2023г. (09.01.2023г. до 31.12.2023г.) ООО ЛММИС	Россия
16.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И.А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022	Россия
17.	«Галактика»	от 14.03.2022г (примерная дата)	Россия
18.	DIRECTUMRX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022(примерная дата)	Россия
19.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г	Россия

20.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
21.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
22.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
23.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
24.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
25.	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
26.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
27.	Универсальная баз данных EastView	https://dlib.eastview.com	США
28.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
29.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
30.	КЭП (домен на Яндексe)	бесплатное	Россия
31.	РусГард	бесплатное	Россия
32.	ViPNet	бесплатное	Россия

Профессиональные базы данных и Интернет-ресурсы:

- Библиотека Гумер: Языкознание. URL: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Linguist/Index_Ling.php;
- Интерактивные словари русского языка на сайте ИРЯ им. В.Виноградова. URL: <http://www.slovari.ru/lang/ru/>;
- Национальный корпус русского языка. URL: <http://ruscorpora.ru>;
- Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru/>;
- Российская национальная библиотека. URL: <http://www.nlr.ru/>;
- Русский филологический портал "Philology.Ru". URL: <http://www.philology.ru>;
- Университетская информационная система РОССИЯ. URL: <http://www.cir.ru/>;
- Филологические науки (сообщество). URL: <http://blogs.mail.ru/community/philology>;

- Языковая энциклопедия «Lingvisto». URL: www.lingvisto.org <http://www.gumer.info>;
- Словари русского языка: <http://www.slovari.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В образовательном процессе используются:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО)

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки; программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Standard 2016, 7-zip, WinRAR, Adobe Acrobat Reader, STDU Viewer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Kaspersky free (свободное ПО).

Компьютерный класс: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте, источники бесперебойного питания, Иппон, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" <https://biblioclub.ru> ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования