

*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
«Биология»**

Направление подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика

Профиль подготовки
«Конвергентные нано-, био-, информационные и когнитивные технологии»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки - 2026

Утверждена в составе ОПОП.

Владикавказ, 2026

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины – 43.е. (144 ч.)

	Очная форма обучения	
Курс	2	
Семестр	3	4
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа		+
Контроль		
Экзамен	-	-
Зачет	+	+
Общее количество часов	72	72

2. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

-сформировать общие представления о человеке как о части природы, о единстве и самоценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, а также обучить грамотному восприятию практических проблем, связанных с биологией, в том числе - здоровья человека, охраны природы, преодоления экологического кризиса, привить навыки экологической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить фундаментальные свойства живых систем (самообновление, саморегуляция, самовоспроизводство) и атрибуты жизни: обмен веществ и энергии, раздражимость, гомеостаз, размножение, наследственность и изменчивость;

- ознакомиться с уровнями организации живого и проявлением фундаментальных свойств живого на основных эволюционно-обусловленных уровнях организации: молекулярно-генетическом, клеточном, онтогенетическом, популяционно-видовом, биогеоэкологическом, биосферном. Изучить строение и принципы функционирования структурных компонентов элементарной единицы живого - клетки. Ознакомиться с основными метаболическими процессами, протекающими в клетке;

- ознакомиться с видами размножения в живых системах. Изучить особенности полового размножения, формирование половых клеток, оплодотворение, видов и особенностей индивидуального развития;

- изучить молекулярный уровень организации живого: структуру и функции главных биополимеров (белки, жиры, углеводы, нуклеотиды). Ознакомиться с молекулярным механизмом наследственности и изменчивости живых организмов. Изучить основы пластического и энергетического обмена. Изучить основные генетические законы: законы Менделя, менделевское расщепление, генетика пола. Уметь связать законы генетики с хромосомной теорией и с молекулярными основами наследственности;

- ознакомиться с закономерностями и механизмами жизнедеятельности человека на эволюционно обусловленных уровнях его организации. Изучить принципы функционирования различных систем организма человека: опорно-двигательной, кровеносной, дыхательной, пищеварительной, эндокринной, нервной. Изучить принципы регуляции функций организма.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Биология » относится к дисциплинам вариативной части Блока 1,Б1.В.01, осваивается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Курс «Биология» позволяет студентам овладеть фундаментальными понятиями и методами современной биологии, без знания которых невозможна дальнейшая профессиональная подготовка. При освоении данного курса у студентов формируются навыки грамотной постановки научных задач, решения задач с применением биологических понятий, систематизации полученных знаний. Она необходима для освоения таких дисциплин модуля, как «Биохимия», «Биофизика», «Биологические макромолекулы и их функции».

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых спланируемыми результатами освоения образовательной программы)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций и достижение следующих результатов обучения.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Уметь: выделять, критически оценивать и систематизировать научную информацию, избегая автоматического применения стандартных приемов при решении задач; Владеть: навыками работы с литературными источниками;
	УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки	Уметь: использовать полученные знания на практике; отстаивать свою точку зрения; Владеть: приемами и методами формирования собственных суждений и оценок в рамках решения профессиональных задач
	УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	Уметь: делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах; обеспечить достоверность получаемых результатов
ПК-1 Способен планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования	ПК-1.3 Владеет культурой постановки научной задачи и моделирования естественнонаучных объектов и систем	Знать: предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для будущей профессиональной деятельности; Уметь: обобщать и осмысливать данные различных медицинских, фармацевтических наук и общепрофессиональных позиций для того, чтобы в дальнейшем решать биологические проблемы методами анализа Владеть: биологической терминологией;

		пониманием закономерностей жизнедеятельности организма человека, связывать функции органов и систем органов организма с физиологическими процессами, протекающими в них.
	ПК-1.9 Знает перечень ведущих периодических научных изданий и способен выделять актуальные научные публикации в профессиональной области	Уметь: самостоятельно работать с литературой по биологии, а также с учебной, учебно-методической и справочной литературой по медико-биологическим предметам; оценивать общебиологические закономерности жизнедеятельности организма человека;
ПК-2 Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)	ПК-2.1 Владеет методами статистической обработки и анализа научных данных	Уметь: на основе знания этапов синтеза белка и факторов, обуславливающих его, уметь регулировать механизмы долгосрочной адаптации клетки; решать задачи по молекулярной биологии; решать ситуационные задачи и тестовые задания для формирования эвристического мышления; Владеть: методами решения экологических проблем; способностью проведения экспериментальных исследований, выполнения проектов и заданий по тематике разрабатываемой научной проблемы;
	ПК-2.2 Умеет находить ключевые параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины	Уметь: грамотно воспринимать теоретические и практические проблемы, связанные с биологией и экологией, в том числе — здоровья человека, охраны природы, преодоления экологического кризиса; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде и собственному здоровью; использовать знания строения и функций биомолекул клетки для понимания физиологических и патологических процессов, протекающих в клетке; охарактеризовать органоиды клетки и их роль в осуществлении жизнедеятельности клетки для поддержания оптимальной регуляции функций клетки; объяснить закономерности структурно-функциональных взаимосвязей в клетках и уметь

		пользоваться этими знаниями для вмешательства в процесс повреждения клетки; пользоваться понятиями гомеостаза, адаптации в применении к конкретным жизненным ситуациям; определять пути регуляции деятельности клетки и управлять этой деятельностью; установить принципиальные различия между митозом и мейозом для понимания роли этих процессов в эволюции; использовать знания закономерностей наследования, установленные Г.Менделем, для решения генетических задач;
	ПК-2.3 Способен представлять научные утверждения, их обоснования и доказательства, научные проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, в письменной и устной форме	Знать: основные законы биологии и общей экологии; сущность жизни, уровни и принципы биологической организации; главнейшие понятия, закономерности и законы, касающиеся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы; особенности человека, как биологического вида, особенности физиологии, соматическое, психическое и социальное начала в природе человека, факторы здоровья и экологического риска, место человека в эволюции Земли; основы экологии (экология особей, популяций, сообществ, учение о биосфере, взаимодействие природы и общества, экологические проблемы современности); основные биологические понятия и термины; основы строения и жизнедеятельности человека; основы общей и органической химии; структуру и функции белков, углеводов, жиров и нуклеиновых кислот; основные этапы энергетики клетки; строение биологических мембран; механизмы транспорта веществ через мембраны; строение и функции органелл клетки; классификацию клеток в зависимости от их специализации; закономерности структурно-функциональных взаимосвязей в клетках; виды межклеточных контактов, структуру и функции синапса; принцип и этапы передачи наследственной информации в поколениях организмов; этапы биосинтеза белка на рибосомах, регуляция этих этапов; понятие о гомеостазе; основные принципиальные подходы к регуляции деятельности клетки; механизм бесполого размножения; сущность митоза; сущность полового размножения, гаметогенеза, мейоза; эта-

		пы индивидуального развития организма; происхождение специализированных частей тела из зародышевых листков; закономерности регенерации; отличительные особенности тканей животного организма; закономерности взаимосвязи организма и среды с позиции адекватной и неадекватной реакции организма, адекватных и неадекватных условий среды; основные понятия генетики и селекции: доминантность и рецессивность; хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов; молекулярные механизмы и генетический контроль рекомбинации; взаимодействие генов; основы генетики пола; наследственность, сцепленная с полом; биологические основы наследственных болезней человека; социальные аспекты биологии человека; основные положения экологии человека. Уметь: представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов;
--	--	--

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

3 семестр

№	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		лек	практ	Содержание	часы		
1.	Введение в курс биологии. Введение. Предмет и задачи общей биологии. Сущность жизни. Свойства живых систем. Уровни организации жизни. Особен-	2	2	Биогеоценоз (экосистема) как экологическая ячейка: определение, общая характеристика и динамика (эволюция). Введение в экологию человека.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]

	ности строения про- и эукариотических клеток. Особенности строения вирусов. Классификация клеток в зависимости от их специализации.						
2.	Обмен веществ и энергии в клетке. Основы энергетического обмена. Общая характеристика обмена веществ. Ассимиляция, диссимиляция. Фото- и хемосинтез. Особенности метаболизма аэробов и анаэробов. Стадии энергетического обмена в клетке.	2	2	Виды брожения. Гликолиз. Энергетическая эффективность процессов брожения. Митохондрии. Связь структуры и функции. Клеточное дыхание.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
3.	Деление клеток. Амитоз. Митоз. Мейоз. Основные способы деления ядра (митоз, мейоз, амитоз, эндомитоз).	2	2	Индивидуальное развитие организма.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
4.	Обмен веществ и энергии в клетке. Основы пластического обмена: фотосинтез. Автотрофные и гетеротрофные клетки. Особенности обмена веществ и энергии в растительной клетке. Хлоропласты. Связь структуры и функции. Фотосинтез: световая и темновая фазы (С3-, С4-, САМ -типы фотосинтеза). Хемосинтез на примере бактерий.	2	2	Взаимосвязь процессов энергетического и пластического обменов в клетке. Аэробное и анаэробное клеточное дыхание.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
5.	Онтогенез. Периоды онтогенеза: эмбриональный,	2	2	Особенности детского, взрослого и старческого организмов, предопределяющие	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]

	постэмбриональный период. Происхождение специализированных частей тела из зародышевых листков.			тактику применения лекарств.			
6.	Основы эволюционного учения. Теории возникновения жизни на Земле. Биохимическая теория эволюции. Закономерности взаимосвязи организма и среды с позиции адекватной и неадекватной реакции организма	2	2	Гипотезы происхождения эукариотической клетки. Гипотезы происхождения многоклеточных организмов.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
7.	Размножение организмов. Размножение живых организмов. Типы размножения. Клеточный цикл.	2	2	Особенности полового и бесполого размножения.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
8.	Строение и химия клетки. Строение ядра. История создания и основные положения клеточной теории. Сравнительная характеристика различных типов клеток. Строение и функции органелл. Структура ДНК. Хроматин. Синтез белка. Реализация наследственной информации. Свойства генетического кода.	2	2	Роль органических и неорганических веществ в клетке. Понятие о гомеостазе. Структура и функции белков, углеводов, жиров, нуклеиновых кислот. Принцип и этапы передачи наследственной информации в поколениях организмов. Основные этапы биосинтеза белка.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
9.	Структурные компоненты клеток и их функции. Особенности строения клеток растений, животных, грибов. Транспорта веществ через мембраны. Виды межклеточных контактов.	2	2	Человек и биосфера. Учение о биосфере: определение и основные концепции биосферы; основные понятия; структура и функции биосферы. Ноосфера или социотехносфера, окружающая среда человека.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
Итого		18	18		36		

4 семестр

№	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		лек	практ	Содержание	часы		
1.	Внутренняя среда. Основы иммунитета. Внутренняя среда человека: понятие, компоненты, свойства. Принципы поддержания постоянства внутренней среды. Кровь, лимфа и межклеточная жидкость - компоненты внутренней среды организма человека. Взаимосвязь циркулирующих жидкостей внутренней среды. Гомеостаз и гомеокинез. Барьерные функции организма. Гистогематические барьеры; их строение и функции.	2	2	Иммунитет как состояние организма (специфический и неспецифический, клеточный и гуморальный). Защитные функции крови. Гемостаз. Иммунофизиология человека. Органы иммунной системы. Иммунные процессы. Группы крови. Нейрогуморальная регуляция иммунитета.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
2.	Выделительная и половая системы. Функциональная система поддержания осмотического давления плазмы крови. Водно-солевой баланс. Экскреция. Строение органов мочеобразования и выведения мочи. Процессы образования мочи, их регуляция. Оценка деятельности почек. Строение половой системы, половое поведение человека. Онтогенез человека: морфо-функциональные критерии периодизации.	2	2	Образование и выделение пота. Функциональная система поддержания осмотического давления плазмы крови. Репродуктивная функция человека - особенности у мужчин и женщин. Менструальный цикл. Овуляция. Оплодотворение. Физиологические основы контрацепции.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
3.	Основы генетики человека. Наследственные заболевания. Наследственная изменчивость. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом.	2	2	Наследственные болезни человека. Сцепленное наследование генов. Хромосомная теория наследственности.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]

	Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование.						
4.	Пищеварительная система. Пищеварение человека. Строение органов пищеварительного тракта. Основы этапы пищеварения. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. Теории возникновения чувства голода. Голод и насыщение. Моторная функция желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Секреция ферментов. Преобразование пищевых веществ в ЖКТ. Секреция и всасывание в пищеварительном тракте. Регуляция пищеварения. Функциональная система поддержания оптимального уровня питательных веществ.	2	2	Понятие о медиаторах и модуляторах. Виды медиаторов, рецепторы к ним, их эффекты. Нарушения функционирования медиаторных систем. Медиаторы, модуляторы и рецепторы нервной системы. Виды медиаторов, рецепторы к ним, их эффекты. Нарушения функционирования медиаторных систем.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
5.	Проведение возбуждения по нервным волокнам. Типы синапсов. Проводящие межклеточные контакты. Потенциал действия. Проведение возбуждения по нервному волокну и нервному стволу. Проводящие межклеточные контакты. Клеточные механизмы торможения. Поддержание потенциала покоя. Процесс возбуждения. Потенциал действия.	2	2	Особенности физиологических свойств и функционирования возбудимых клеток. Синаптическая передача возбуждения.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
6.	Регуляция соматических функций человека. Нервная регуляция вегетативных функций человека. Принципы работы центральной нервной системы. Автономная (вегетативная) нервная система (АНС). Симпатический, парасимпатический, метасимпатический отделы	2	2	Симпатический, парасимпатический, метасимпатический отделы АНС.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]

	АНС.						
7.	Сердечно - сосудистая система. Основы гемодинамики. Сердце человека: строение, основы функциональной активности, регуляция работы. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Методы исследования сердца. Понятие об ЭКГ Кровеносные сосуды человека: морфологический и функциональный принципы классификации, строение, функции.	2	2	Тонус кровеносных сосудов: понятие, нервные и гуморальные механизмы регуляции. Особенности кровотока в разных органах человека. Гемодинамика человека. Процессы микроциркуляции. Методы исследования кровообращения	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
8.	Строение и функционирование нервной системы. Строение нервной системы. Нервная регуляция физиологических процессов и функций. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы. Нейроны и глиальные клетки. Центральный и периферический отделы нервной системы. Функциональные системы организма.	2	2	Медиаторы и рецепторы нервной системы. Регуляция соматических функций человека. Нервная регуляция вегетативных функций человека. Строение и принципы работы автономной (вегетативной) нервной системы.	4	Устный опрос, доклад, конспект	[1-4]
9.	Ткани человека. Электрофизиология: природа потенциала покоя, потенциала действия. Морфологические основы жизнедеятельности человека. Классификация структур организма. Уровни структурной организации организма человека. Строение и основные функции клеток и тканей. Базисные физиологические процессы клеток. Особенности физиологических свойств возбудимых клеток. Межклеточные контакты. Ткани и органы. Секреция клеток.	2	2	Физиология скелетных мышц. Мышечные ткани. Механизм мышечного сокращения. Физиологические особенности скелетных и гладких мышц.	4		

Итого	18	18		36		
-------	----	----	--	----	--	--

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, а также платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

Согласно учебному плану в ходе преподавания дисциплины используются традиционные образовательные технологии: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа студентов.

Также при проведении занятий и самостоятельной работе студентов могут быть использованы:

- *интерактивные технологии* («мозговой штурм», дебаты, коллоквиумы, презентационный метод, работа в группах и др.);
- *технологии контекстного обучения* – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста (анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, моделирование исторических ситуаций и др.);
- *технологии электронного обучения* (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

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 дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения (ЭИОС СОГУ).

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: написание докладов, подготовка презентаций, 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, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Критерии оценки контрольной работы могут быть как общие, так и частные. К общим критериям можно отнести следующие:

- соответствие контрольной работы теме;
- глубина и полнота раскрытия темы;
- адекватность передачи содержания первоисточника; логичность, связность; доказательность;
- структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение);
- оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования, сноски и т. д.); языковая правильность.

Частные критерии относятся к конкретным структурным частям контрольной работы: введению, основной части, заключению.

1. Критерии оценки введения: наличие обоснования выбора темы, ее актуальности; наличие сформулированных целей и задач работы; наличие краткой характеристики первоисточников.

2. Критерии оценки основной части: структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам; наличие заголовков к частям текста и их соответствие содержанию; проблемность и разносторонность в изложении материала; выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование; наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

3. Критерии оценки заключения: наличие выводов по результатам анализа; выражение своего мнения по проблеме; наличие приложения: рисунков и схем (при необходимости).

Все требования к контрольной работе сообщаются задолго до его написания. Общая оценка за контрольную работу выставляется следующим образом: от 65% до 80% - «удовлетворительно»; 80-90% - «хорошо»; 90-100% - «отлично».

Методические указания для преподавателей по проведению практических занятий

В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, решаются задачи из сборников по введению в языкознание, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение 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 конкретными и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

После предварительной части следует начинать разбирать вопросы, имеющие более длинные сценарии взаимодействия основных идей темы занятия.

Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать

причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка, наряду с устной, является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

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

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала; рефераты, доклады, презентации, контрольные работы и др.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала в конце семестра в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля или дисциплины в целом.

8.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Основными формами *текущего контроля* знаний по дисциплине являются:

- выполнение практических работ;
- задания по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- проверка домашнего конспекта.

Форма *рубежного контроля*: тест

Формы *промежуточной аттестации*: зачет/экзамен.

Формы контроля и критерии оценивания

Эт ап	Форма контро- ля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	50–70%	Менее 50%
		отлично / зачет	хорошо / зачет	удовлетвори- тельно / зачет	неудовлетвори- тельно / незачет
1. Текущий контроль (max 40 баллов)					
		33–37 баллов	28–32 баллов	19–27 баллов	0–18 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 37	Студент актив- но работает на занятиях, пре- восходно вы- полняет все за-	Студент актив- но работает на занятиях, хоро- шо выполняет задания препо-	Студент недо- статочно актив- но работает на занятиях, удовлетвори-	Студент недоста- точно активно работает на заня- тиях, неудовле- творительно вы-

	б.)	дания преподавателя.	давателя.	тельно выполняет задания преподавателя.	полняет задания преподавателя.
		3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Реферат / доклад / конспект (маx 3б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (30 б.)					
	тест/контрольная работа	Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в тесте/контрольной работе.			
3. Промежуточная аттестация по дисциплине – 30 баллов					
		Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86–100 %	71–85%	50–70%	0–49 %
	Зачет/Экзамен	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится в соответствии с действующим локальным нормативным актом.

8.2. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

3 семестр:

1. Свойства живого.

2. Уровни организации живого.
3. Теории происхождения жизни на Земле.
4. Этапы развития жизни на земле. Их характеристики.
5. Основные ароморфозы в истории живого.
6. Причины возникновения ароморфозов.
7. Эры и периоды, основные этапы жизни на земле.
8. Структура и функции биосферы. Ноосфера.
9. Биогеоценоз, его структура и эволюция, понятие об антропобиогеоценозе.
10. Влияние человека на экосистемы.
11. Понятие эволюция.
12. Основные эволюционные учения.
13. Направления и пути эволюции.
14. Этапы и причины видообразования.
15. Доказательства макроэволюции.
16. Основные положения клеточной теории.
17. Понятие вид, популяция.
18. Критерии вида.
19. Характеристика популяций.
20. Понятие изоляции, причины ее возникновения.
21. Виды изоляции и их характеристика.
22. Классификация химических элементов клетки и их функции.
23. Неорганические вещества клетки.
24. Их роль в жизнедеятельности.
25. Углеводы и липиды. Их строение и функции в клетке.
26. Белки. Их строение и функции в клетке.
27. Нуклеотиды. Виды нуклеиновых кислот. Их строение и функции.
28. Немембранные структуры клетки. Их строение и функции.
29. Одномембранные структуры клетки. Их строение и функции.
30. Двумембранные структуры клетки. Их строение и функции.
31. Строение ядра. Его функции. Уровни упаковки хроматина.
32. Строение гена эукариот и прокариот. Сходство и отличие. Виды генов.
33. Этапы транскрипции. Их характеристика.
34. Этапы трансляции. Их характеристика.
35. Прокариоты. Особенности строения и жизнедеятельности.
36. Вирусы. Особенности строения и жизнедеятельности.
37. Эукариоты. Особенности строения и жизнедеятельности.
38. Обмен веществ и энергии в клетке. Классификация организмов по способу питания: автотрофы (фототрофы и хемотрофы), гетеротрофы, миксотрофы.
39. Автотрофное питание: фотосинтез и хемосинтез.
40. Световая фаза фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование: циклическое и нециклическое.
41. Фотодыхание. Темновая стадия фотосинтеза: С3-, С4- и САМ-типы фотосинтеза.
42. Макроэргические молекулы. АТФ: строение, синтез, значение.
43. Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный (гликолиз), кислородный. Брожение.

44. Электрон-транспортная дыхательная цепь: ферменты, локализация, энергетика. Хемоосмотическая теория Митчелла.
45. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.
46. Типы деления клеток. Общая характеристика этих процессов.
47. Митотический цикл клетки.
48. Митотический цикл клетки. Характеристика периодов. Митоз, его биологическое значение. Амитоз.
49. Мейоз. Особенности первого и второго деления мейоза. Биологическое значение. Отличие мейоза от митоза.
50. Размножение - основное свойство живого. Бесполое и половое размножение. Формы бесполого размножения. Определение, сущность, биологическое значение.
51. Онтогенез и его периодизация. Прямое и непрямое развитие.
52. Сперматогенез. Биологическое значение полового размножения.
53. Оогенез. Особенности формирования женских гамет.
54. Оплодотворение. Партогенез. Формы и распространенность в природе. Половой диморфизм.
55. Понятие об основных этапах эмбрионального развития (дробление, гаструляция, образование тканей и органов).
56. Постэмбриональное развитие.
57. Антропогенез. Положение человека в системе приматов. Общая морфофизиологическая и эколого-географическая характеристика отряда приматов.
58. Время и место выделения человеческой линии эволюции: важнейшие гипотезы. Филогенетическое развитие человека.
59. Древнейшие (архантропы), древние (палеоантропы) и ископаемые люди современного типа (неоантропы).
60. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.
61. Происхождение рас: теории моно- и полигенизма (центризма). Основные причины и факторы расообразования. Классификации человеческих рас Ф. Бернье, К. Линней, Ж.Бюффона, И. Блюменбаха, И. Е. Деникера, В. Джиуффрида-Руджери. Современные классификации рас (по Я.Я. Рогинскому и М.Г. Левину). Морфологическое описание «больших» рас.
62. Антинаучная, реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.
63. Паразитизм, как биологическое явление. Классификация форм паразитов. Пути происхождения паразитизма.
64. Взаимодействие паразита и хозяина. Морфофизиологическая характеристика адаптация паразитов.
65. Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе. Жизненные циклы паразитов.
66. Экологические основы классификаций болезней: инвазионные и инфекционные, трансмиссивные, природноочаговые. Понятие об антропонозах и зоонозах.
67. Теория академика Е.Н.Павловского о природной очаговости паразитических болезней. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными и природноочаговыми заболеваниями.
68. Тип Простейшие. Классификация. Характерные черты организации. Происхождение и значение для медицины. Патогенные представители класса Саркодовые: ди-

зентерийная амeba, кишечная амeba, ротовая амeba. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование лабораторной диагностики, профилактика.

69. Патогенные жгутиконосцы: лейшмании, лямблии, трипаномы. Систематика, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики.

70. Общая характеристика класса Споровики. Кокцидии, токсоплазмы. Систематика, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики.

71. Малярийный плазмодий. Систематическое положение, морфология, цикл развития, видовые отличия. Борьба с малярией. Задачи противомаларийной службы на современном этапе.

72. Общая характеристика класса инфузорий. Балантидий и другие паразитические инфузории. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики профилактики.

73. Гельминты. Тип плоские черви, класс сосальщики: печеночный сосальщик, кошачья двуустка, шистосомы и другие. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

74. Гельминты. Общая характеристика класса Cestoda. Виды финн ленточных червей. Бычий цепень, свиной цепень, карликовый цепень, лентец широкий, эхинококк и альвеококк. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика

75. Тип Круглые черви. Классификация. Характерные черты организации. Медицинское значение. Аскарида, власоглав, острица, трихинелла, ришта, филярия. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов диагностики, пути заражения, профилактика.

76. Паразитические членистоногие: клещи - общая характеристика, семейство иксодовые клещи, семейство аргасовые клещи; клещи - обитатели жилища человека. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.

77. Паразитические членистоногие: жук - нарывник, тараканы, вши, клопы, блохи. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.

78. Паразитические животные - возбудители болезней человека. Паразитические членистоногие: мухи, комары, москиты, оводы, слепни, мошки. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.

4 семестр:

1. Понятие о гормонах, виды гормонов, типы физиологического действия гормонов. Механизмы действия гормонов.

2. Надпочечники. Строение и функции. Гормоны мозгового слоя надпочечников.

3. Гормоны коры надпочечников - кортикостероиды. Роль минералкортикоидов и глюкокортикоидов.

4. Щитовидная и паращитовидная железы: строение, функции. Проявления гипотиреоза и гипотиреоза.

5. Эндокринная функция поджелудочной железы. Инсулин и глюкагон: участие в метаболических процессах.

6. Функции половых гормонов. Тестостероны, эстрогены и прогестероны. Гипо-

физ, его гормоны, их физиологическое действие.

7. Виды гормонов пищеварительной системы, их физиологическое действие.
8. Взаимодействие желез внутренней секреции.
9. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Роль гипоталамуса.
10. Гомеостаз. Пути надежности функционирования организма как биологической системы..
11. Регуляция. Виды регуляции. Местная регуляция. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция.
12. . Внутренняя среда организма. Функции и состав крови.
13. . Физико-химические свойства плазмы крови. Осмотическое и онкотическое давление.
14. . Состав и свойства плазмы крови..
15. Клеточный состав крови. Эритроциты: строение и функции. Гемоглобин, виды гемоглобина. Причины эритропении и эритроцитоза..
16. Группы крови. Агглютиногены и агглютинины. Доноры и реципиенты.
17. Клеточный состав крови. Лейкоциты. Гранулоциты: количество, виды, строение и функции. Лейкоцитарная формула.. Лейкоциты. Агранулоциты: количество, виды, строение и функции.
18. Тромбоциты. Стадии свертывания крови. Фибринолиз.
19. . Кроветворение. Органы кроветворения. Регуляция кроветворения. Специфические и неспецифические факторы эритропоэза.
20. . Иммуитет и иммунная система. Специфический и неспецифический иммунитет. Активный и пассивный иммунитет.
21. Клеточный и гуморальный иммунитет: определение, значение и функции. Антигены, их распознавание, виды иммунного ответа.
22. Органы иммунной системы
23. Клеточный и гуморальный иммунитет: определение, значение и функции.
24. Антигены, их распознавание, виды иммунного ответа.
25. Антитела, их виды, происхождение, значение.
26. Понятие об аллергических реакциях. Аутоиммунные заболевания
27. Определение понятия иммунодефицит. Первичные и вторичные иммунодефициты.
28. Лимфа и лимфатическая система. Отличие лимфатической системы от кровеносной. Лимфообращение.
29. Система кровообращения. Типы кровеносных сосудов.
30. Основные показатели гемодинамики: объемная и линейная скорость кровотока, давление крови в различных отделах кровеносной системы. Артериальное и венозное давление.
31. Непрерывность тока крови. Пульс и пульсовая волна. Движение крови по капиллярам. Значение венозного тонуса.
32. . Строение сердца. Функциональные свойства миокарда. Проявления сокращений миокарда.
33. Автоматия сердца, ее природа и механизм. Проводящая система сердца. Водители ритма.. Градиент автоматии.
34. Работа сердца и ее характеристики. Сердечный цикл.
35. ЭКГ. Вид, значение ее элементов.

36. Регуляция функции сердечно-сосудистой системы. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.
37. . Дыхание: определение, функции, методы исследования. Этапы процесса дыхания.
38. Строение и функции органов дыхания.
39. Дыхательный цикл. Вентиляция легких. Факторы, способствующие внешнему дыханию. Свойства сурфактанта.
40. Механизмы вдоха и выдоха. Дыхательные объемы. Легочные емкости.. Газообмен в легких.. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью. Тканевое дыхание.
41. . Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Механорецепторный контроль дыхания. Хеморецепторный контроль дыхания.
42. Переваривание и секреция пищеварительных соков в различных отделах пищеварительной трубки.
43. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении.
44. Моторика различных отделов пищеварительной трубки. Акты глотания, рвоты, дефекации.
45. Основные принципы регуляции функций желудочно-кишечного тракта. Гастроинтестинальные гормоны.
46. Регуляция процесса пищеварения в разных отделах ЖКТ. Системы регуляции.
47. Пищевой центр, его структура. Механизмы наступления насыщения и голода.
48. Всасывание продуктов пищеварения, механизмы всасывания.
49. Основы рационального питания человека. Нормы питания.
50. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная железа и состав ее сока.
51. Пищеварение в толстом кишечнике.
52. Почки, их строение и функции
53. Канальцевая реабсорбция и секреция.
54. Регуляция деятельности почек.
55. Онтогенез человека: антенатальный период, его характеристика.
56. Беременность и роды.
57. Постнатальный период. Морфофункциональные критерии возрастной периодизации.
58. Рост и развитие человека. Акселерация. Роль наследственности и среды в развитии человека.
59. Репродукция и половое поведение человека.
60. Менструальный цикл женщины. Овуляция. Ановулярный цикл.
61. Контрацепция: понятие, способы, особенности оральной контрацепции.
62. Генотип, геном, фенотип. Факторы, определяющие развитие фенотипа.
- Взаимодействие аллелей в детерминации признаков: доминирование, промежуточное проявление, кодоминирование.
63. Первый и второй законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Менделирующие признаки человека. Примеры. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный типы наследования.
64. Третий закон Менделя. Цитологические основы универсальности законов

Менделя. Менделирующие признаки человека.

65. Аллельные гены. Определение. Формы взаимодействия. Множественный аллелизм. Примеры. Механизм возникновения.

66. Наследование группы крови. Наследование резус-фактора. Резус-конфликт.

67. Множественные аллели и полигенное наследование на примере человека. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.

68. Неаллельные гены. Формы их взаимодействия. Примеры.

69. Закон Моргана. Хромосомная теория наследственности. Полное и неполное сцепление генов. Понятие о генетических картах хромосом.

70. Хромосомный механизм наследования пола. Цитогенетические методы определения пола. Наследование, сцепленное с полом.

71. Пол человека: понятие, признаки. Генетические основы формирования пола человека.

72. Генетический аппарат регуляции физиологической изменчивости. Генотип, кариотип, фенотип. Роль среды.

73. Значение генетики для медицины. Цитологический, биохимический, популяционно-статистический методы изучения наследственности человека.

74. Структурные нарушения (абберации) хромосом. Классификация в зависимости от изменения генетического материала. Значение для биологии и медицины.

Примеры билетов:

Билет №1

1. Свойства живого.
2. Паразитические животные - возбудители болезней человека. Паразитические членистоногие: мухи, комары, москиты, оводы, слепни, мошки. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
3. Надпочечники. Строение и функции. Гормоны мозгового слоя надпочечников.

Билет №2

1. Белки. Их строение и функции в клетке.
2. Взаимодействие желез внутренней секреции.
3. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Механорецепторный контроль дыхания. Хеморецепторный контроль дыхания.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение курса требует напряжённой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств;
- решение задач, предлагаемых студентам на лекциях и семинарах;
- подготовку к семинарам, коллоквиумам, экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций. Показателем владения материалом служит умение решать задачи. Для формирования умения применять теоретические знания на практике

студенту необходимо решать как можно больше задач. При решении задач каждое действие необходимо аргументировать, ссылаясь на известные теоретические сведения. Значительно облегчить решение задачи может хорошо выполненный чертеж, если он соответствует условию задачи (прямой угол нарисован прямым, равнобедренный треугольник - равнобедренным и т. д. При подготовке к семинарам необходимо повторять ранее изученные основные определения, формулировки теорем. В начале занятия, как правило, проводится короткий (10-15 минут) опрос по материалу прошедших занятий в устной или письменной форме. Обычно придерживаются следующей схемы: изучение материала лекции по конспекту в тот же день, когда была прослушана лекция (10-15 минут); повторение материала накануне следующей лекции (10-15 минут), проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе, подготовка ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения (1 час неделю), подготовка к семинару, решение задач (1 час). Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к лектору или преподавателю, ведущему семинары.

Обязательным требованием является выполнение домашних работ, которые оформляются в специально отведённой для этого тетради и систематически сдаются на проверку. Промежуточный контроль знаний проводится в виде коллоквиумов, на которых студенту предлагается письменно ответить на теоретический вопрос и решить две задачи по теме коллоквиума, а также студенту в ходе освоения курса необходимо выполнить две домашних индивидуальных работы с их последующей защитой.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Биология с основами экологии [Текст] : учебник для вузов / П. К. Лысов, А. П. Акифьев, Н. А. Добротина .— 2-е изд., стереотип. — М. : Высшая школа, 2010 .— 655 с.
2. Пехов А.П. Биология с основами экологии. - СПб: Издательство «Лань», 2005.
3. Сыч В. Ф. Общая биология. - М.: Академический проект, 2008.

б) дополнительная литература:

1. Биология : в 3 т. Т. 1 / Н. Грин, У Стаут, Д. Тейлор ; под ред. Р Сопера ; пер. с англ. М. Г. Дуниной [и др.] ; под ред. Б. М. Медникова, А. А. Нейфаха .— М. : Мир, 1990 .— 368 с.
2. Биология : в 3 т. Т. 2 / Н. Грин, У Стаут, Д. Тейлор ; под ред. Р Сопера ; пер. с англ. М. Г. Дуниной [и др.] ; под ред. Б. М. Медникова, А. А. Нейфаха .— М. : Мир, 1993 .— 328 с.
3. Биология : в 3 т. Т. 3 / Н. Грин, У Стаут, Д. Тейлор ; под ред. Р Сопера ; пер. с англ. Е. Р Наумовой [и др.] ; под ред. Б. М. Медникова, А. А. Нейфаха .— М. : Мир, 1993 .— 374 с.
4. Наука об окружающей среде. Как устроен мир 2т. Т.2 / Б. Небел; пер.с англ. М. В. Зубкова [и др.] .— М : Мир, 1993 .— 330с.

в) программное обеспечение 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 04.2016 г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
3.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
4.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
5.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
6.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
7.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
8.	Корпоративная электронная почта (Яндекс.Почта)	№КИС-1965-2025 от 12.01.2026	Россия
9.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
10.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ SBR003-250010357500001от 05.02.2025 (действителен до 04.02.2026) с ОАО «АнтиПлагиат»	Россия
11.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум» (бессрочно)	Россия
12.	Программное обеспечение 1С: Зарплата и кадры государственного учреждения 8	№СД./ №9., 08.06.2025 г. «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
13.	1С: Бухгалтерия 8. Базовая версия	№9 от 21.05.2019, «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
14.	Планы	№2191-24, от 09.01.2025 г. (тех.поддержка до 26.02.2026 г.) ООО ЛММИС	Россия
15.	ПО Лаборатории ММИС (Деканат, ПК, Ведомости, Тестирование, интернет расширение и др.)	№2435-24 от 04.03.2025 ООО ЛММИС	Россия
16.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич	Россия
17.	DIRECTUM RX – Система электронного документоо-	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022	Россия

	борота		
18.	MOODLE	Бесплатное	-
19.	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
20.	РусГард	Бесплатное	Россия
21.	Система веб-конференций (bigbluebutton)	Бесплатное	-
22.	Средства криптографической защиты (КриптоПро CSP, Крипто АРМ)	№120680, от 21.01.2025 ООО «Цифровые технологии»	Россия
23.	Средства криптографической защиты (ViPNet)	№0000-000008 от 17.01.2025 ООО Экспресс-линк	Россия
24.	Средства криптографической защиты (Континент TLS)	№25/08/22 СЛ от 04.09.2025 ООО СКБ-Сервис	Россия
25.	Kaspersky Endpoint Security	№ СФ00-001239 от 13.02.2025 ООО Системный Софт	Россия

**Реестр электронных библиотечных систем (ЭБС)
и электронных образовательных ресурсов, доступ к которым обеспечен
для обучающихся по образовательным программам,
реализуемым в 2026-2027 учебном году**

Название базы данных	Платформа и (или) адрес в сети Интернет	Реквизиты	Правообладатель	Количество ключей
«Университетская библиотека Online» Базовая коллекция	https://biblioclub.ru Требуется регистрация.	Договор № 571-12/2025 от 12.01.2026 г. С 01.01.2026 г. - 31.12.2026 г.	ООО «НексМедиа»	Без ограничения количества пользователей
Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX: рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, российские научные и научно-технические журналы	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Лицензионный договор № 310-5051/2025 от 31.03.2025 г. С 14.04.2025 г. - 20.04.2026 г.	ООО «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
eLIBRARY.RU - интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Ресурс открытого доступа	ООО «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей

«Юрайт» - Учебники по всем специальностям и направлениям подготовки. - ЦУМК по федеральному проекту «Кадры для цифровой экономики»	«Юрайт» https://urait.ru/info/courses?utm_source=m_campaign Требуется регистрация.	Договор № 6237 от 05.12.2023 г. С 31.12.2023 - 31.12.2026 г.	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
Универсальная база данных East View - полнотекстовый доступ к научным журналам	https://dlib.eastview.com Логин: Khetagurov. Пароль: Khetagurov.	№210-П от 12.01.2026 г. С 01.01.2026 г.- 31.12.2026 г.	ООО «ИВИС»	Без ограничения количества пользователей
«SocHum» - электронная библиотека социогуманитарного знания (коллекция учебно-методической литературы и научных журналов социогуманитарной коллекции научно-исследовательских институтов РАН	https://sochum.ru	Ресурс открытого доступа	Государственный академический университет гуманитарных наук (ГАУГН)	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.
Polpred.com - открытая электронная библиотечная система и интернет-сервисы «Деловые средства массовой информации». Доступ к статьям 600 газет, журналов информагентств с архивом за 20 лет: - обзор СМИ; - Россия и зарубежье; - Федеральные округа РФ. - внешняя экономика, право.	https://www.polpred.com/	Ресурс открытого доступа		Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.
Национальная электронная Библиотека «НЭБ»	https://rusneb.ru/ Требуется регистрация.	Договор № 4513-п от 26.12.2023 г. (на 10 лет с последующей автоматической пролонгацией) Без ограничения срока	Российская государственная библиотека	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей

Электронные образовательные ресурсы

Наименование ресурса	Содержание ресурса	Ссылка на ресурс в сети Интернет
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовая электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования	https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/

«КиберЛенинка»	Собрание научных статей, в основном на русском языке, хотя есть и иностранные публикации.	https://cyberleninka.ru/
Всенаука	Естественные, гуманитарные и социальные науки, психология	Всенаука https://vsenauka.ru/
Библиотекарь. Ру	Бесплатная интернет-библиотека. Книги, статьи, документы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам, учебники, научные статьи, методические пособия. Электронные книги, учебники, периодика, графика, справочная и техническая литература. На сайте представлено около 10.000 книг доступных для онлайн чтения. - более 50 полнотекстовых справочников и энциклопедий; - Древнерусская литература - летописи, жития святых, воинские повести древней Руси; - сведения иностранных писателей о средневековой России; - большой раздел репринтов книг, газет и журналов 19 века; - биографии и труды русских учёных и писателей; - классическая литература. Мемуары, дневники; - учебники и научные работы по 20 дисциплинам; - более 15.000 картин и художественных изображений.	https://bibliotekar.ru/

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и 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.

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

Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- при наличии по дисциплине курсовой работы продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.