

*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

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Направление подготовки
06.03.01 БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль)
БИОЭКОЛОГИЯ

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения – **очная**

Год начала подготовки – 2024

Владикавказ 2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению (специальности) подготовки 06.03.01 Биология, Профиль: "Биоэкология", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 920, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.03.2024 г., протокол № 8.

Составитель: д.б.н., профессор Черчесова С.К.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 8 от «13» февраля 2024 г.).

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 6 от «16» февраля 2024 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 ч).

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	4
Лекции	16ч
Практические (семинарские) занятия	16ч
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	32ч
Самостоятельная работа	76ч
Курсовая работа	-
Экзамен	-
Зачет	+
Общее количество часов	108ч

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области экологии, охраны природы и рационального природопользования для осуществления педагогической, научно-исследовательской деятельности в рамках профессиональных стандартов.

В **задачи** дисциплины входят:

- ✓ ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере;
- ✓ формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем;
- ✓ ознакомление с экологическими принципами природопользования;
- ✓ воспитание навыков экологической культуры;
- ✓ приобретение теоретических знаний для практического решения экологических проблем и проблем в области природопользования;
- ✓ формирование умения использовать основные нормативные документы в области экологии и природопользования для профессиональной, культурно просветительской, научно-исследовательской деятельности;
- ✓ формирование способности осуществлять экологические и природоохранные мероприятия, контролировать соблюдение экологической безопасности;
- ✓ формирование у студентов системного экологического мышления.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП подготовки бакалавров

Дисциплина «Экологический мониторинг и рациональное природопользование» реализуется в соответствии с требованием ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению 06.03.01 Биология (профиль «Биоэкология») и включена в Блок 1, Обязательная часть Б1.О.23.

Требованиями к входным знаниям для освоения дисциплины является умения и компетенции, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин «Ознакомительная практика (Полевая практика по ботанике и зоологии)» (ОПК-4.1; ПК-1.2).

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данной дисциплины, необходимы для освоения следующих дисциплин направления 06.03.01 Биология: «Педагогическая практика» (ОПК-4.1; ПК-1.2), «Преддипломная практика» (ОПК-4.1; ПК-1.2), «Подготовка и сдача государственного экзамена» (ОПК-4.1; ПК-1.2), «Защита ВКР, включая подготовку к

процедуре защиты и процедуру защиты» (ОПК-4.1; ПК-1.2), «Правовые основы охраны природы и природопользования» (ОПК-4.1).

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

Категория (группа) обще профессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.	ОПК-4.1. Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом.
		ОПК-4.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; - обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы.
		ОПК-4.3. Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.
Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по заданной теме в составе группы.	ПК-1. Способен оперировать знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимать их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.	ПК-1.2. Опирается на знания об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения животных, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.

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

Номер недели	Наименование тем (вопросов), Изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа		Формы контроля	Мин. Кол. Баллов	Макс. Кол. Баллов	Литература
		Л	Лаб	Пр	Содержание	Часы				
1-2	Предмет, методы и задачи экологии.	2		2	История формирования экологии, как науки. Системность жизни.	6	Устный опрос. Защита реферата. Практическая работа.	0	5	[1],[2],[3],[4],[5]
3-4	Организмы и их среды обитания. Наземно-воздушная среда обитания. Вода в природе. Водная среда обитания. Почва как среда обитания. Организм как среда обитания.	2		2	Организм и факторы среды. Газообмен живых организмов. Популяция, как биологическая система. Пространственная структура популяции. Гомеостаз популяции. Динамика популяций. Динамика численности и популяционные циклы, соотношение плодовитости и смертности	10	Устный опрос. Защита реферата. Практическая работа.	0	5	[1],[2],[3],[4],[5]
5-6	Популяция, экосистема, биогеоценоз.	2		2	Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека. Онтогенез человека и этапы индивидуальной жизни.	10	Устный опрос. Защита реферата. Практическая работа.	0	5	[1],[2],[3],[4],[5]

					Защитные системы организма. Общие принципы адаптации на уровне организма.					
7-8	Биосфера. Учение В.И.Вернадского	2		2	Антропогенные чрезвычайные ситуации, войны, экологический риск	10	Устный опрос. Защита реферата. Практическая работа.	0	5	[1],[2],[3],[4],[5]
	Текущая работа студента							0	20	
	1-ая рубежная аттестационная работа							0	15	
9-10	Городские и промышленные экосистемы.	2		2	Антропогенное загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы.	10	Устный опрос. Защита реферата. Практическая работа.	0	5	[1],[2],[3],[4],[5]
11-12	Здоровье человека и окружающая среда.	2		2	Антропогенное загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы.	10	Устный опрос. Защита реферата. Практическая работа.	0	5	[1],[2],[3],[4],[5]
13-14	Принципы и основы рационального природопользования.	2		2	Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы. Особо охраняемые территории и объекты. Красные книги.	10	Устный опрос. Защита реферата. Практическая работа.	0	5	[1],[2],[3],[4],[5]
15-16	Охрана окружающей среды. Природные ресурсы и их использование.	2		2	Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы. Особо охраняемые	10	Устный опрос. Защита реферата. Практическая работа.	0	5	[1],[2],[3],[4],[5]

					территории и объекты. Красные книги. Экологический риск. Экологический вред и источники экологической информации					
	Текущая работа студента							0	20	
	2-ая рубежная аттестационная работа							0	15	
	ИТОГО	16ч	0ч	16ч		76ч		0	70	

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

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами курсовых работ).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий, в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с положениями об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в СОГУ.

Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.

Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов, плейкастов и т. п.).

Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины

1. Средства MicrosoftOffice

- MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
- MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
- MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;

2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.

Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

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. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Ситуационные задания – способ проверки знаний, позволяющий в условной обстановке решать конкретные реальные задачи. Одной из целей решения ситуационных заданий является выработка у студентов навыков в решении конкретных ситуаций, с которыми они постоянно встречаются на практике. Чем типичнее будет ситуация, тем активнее пройдет занятие и эффективнее будет её результат. Ситуационные задания способствуют развитию системного мышления.

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Традиционные лекции, практические и лабораторные занятия проводятся с использованием современных интерактивных технологий.

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

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Дисциплина включает следующие виды работы студента: аудиторные занятия в виде лекций, семинаров и самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

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.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме. Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства;

- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к экзамену/зачету.

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

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в Power Point;
- в) подготовка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участие в дискуссиях.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.
2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил:

- следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику;
- писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод);
- писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты;
- писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами сверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине

На практических занятиях студенты рассматривают темы, которые интегрировано отражают лекционный курс и самостоятельную работу студента. К практически каждому занятию студенты готовят реферат. Темы выдаются преподавателем заранее и согласовываются со всей группой. Во время подготовки к практическому занятию студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

Практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, решаются задачи из практикума, разбирается каждый конкретный пример.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов. Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. 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 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).

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.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. 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 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 абсолютно 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 тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. 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.

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.	ОПК-4	Перечислите экологические факторы среды?	https://urait.ru/bcode/405333
2.	ОПК-4	Действие экологического фактора?	https://urait.ru/bcode/405333
3.	ОПК-4	Что такое предел выносливости?	https://urait.ru/bcode/405333
4.	ОПК-4	Экологическая валентность?	https://urait.ru/bcode/405333
5.	ОПК-4	Эврибионты и стенобионты? Отличия?	https://urait.ru/bcode/405333
6.	ОПК-4	Комплексное действие экологических факторов?	https://urait.ru/bcode/405333
7.	ОПК-4	Какие бывают растения по отношению к свету?	https://urait.ru/bcode/405333
8.	ОПК-4	Какие бывают животные по отношению к свету?	https://urait.ru/bcode/405333
9.	ОПК-4	Какие бывают растения по отношению к воде?	https://urait.ru/bcode/405333
10.	ОПК-4	Какие бывают животные по отношению к воде?	https://urait.ru/bcode/405333
11.	ОПК-4	Нейтральные взаимоотношения организмов?	https://urait.ru/bcode/405333
12.	ОПК-4	Симбиотические отношения организмов?	https://urait.ru/bcode/405333
13.	ОПК-4	Антибиотические отношения организмов?	https://urait.ru/bcode/405333
14.	ОПК-4	Структура популяции?	https://urait.ru/bcode/405333
15.	ОПК-4	Динамические показатели популяции?	https://urait.ru/bcode/405333
16.	ОПК-4	Статистические показатели популяции?	https://urait.ru/bcode/405333
17.	ОПК-4	Структура экосистем?	https://urait.ru/bcode/405333
18.	ОПК-4	Функциональные группы экосистем?	https://urait.ru/bcode/405333
19.	ОПК-4	Пищевые цепи и сети?	https://urait.ru/bcode/405333
20.	ОПК-4	Динамика экосистем?	https://urait.ru/bcode/405333
21.	ОПК-4	Первичные и вторичные сукцессии?	https://urait.ru/bcode/405333
22.	ОПК-4	Разнообразие организмов?	https://urait.ru/bcode/405333
23.	ОПК-4	Факторы влияющие на разнообразие?	https://urait.ru/bcode/405333
24.	ОПК-4	ООПТ?	https://urait.ru/bcode/405333
25.	ОПК-4	Глобальные экологические проблемы и модели развития человечества.	https://urait.ru/bcode/405333
26.	ОПК-4	Экологический кризис. Понятие о кризисах и катастрофах.	https://urait.ru/bcode/405333
27.	ОПК-4	Экологическое равновесие. Экологическая емкость территорий и устойчивость экосистем.	
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
28.	ОПК-4	Составьте детритные пищевые цепи питания?	https://urait.ru/bcode/405333
29.	ОПК-4	Составьте пастбищные цепи питания?	https://urait.ru/bcode/405333
30.	ОПК-4	В экосистеме пресного водоёма обитают беззубки, караси, окуни и щуки. Какие биотические отношения сложились между перечисленными видами организмов с учетом всех этапов их жизненных циклов? Ответ обоснуйте.	https://urait.ru/bcode/405333
31.	ОПК-4	Белый медведь – эндемик Арктики, сурового региона нашей Планеты. Места обитания белых медведей связаны с ледяным покровом Северного Ледовитого океана, охотой на морских млекопитающих, миграциями между ледником и побережьем. Такой образ жизни возможен	https://urait.ru/bcode/405333

		благодаря наличию большого количества адаптаций, например: густой подшерсток и полые остевые волосы, сальная смазка шерсти, черная кожа, толстый жировой слой, шероховатая поверхность подушечек на лапах, маленькие округлые уши. Объясните, как перечисленные адаптации помогают белому медведю жить в арктическом климате?	
32.	ОПК-4	В практике сельского хозяйства широко используются ядохимикаты гербициды (лат. herba – трава) и инсектициды (лат. insecta – насекомые). На продуктивность какого трофического уровня агроценоза оказывает влияние каждое из этих веществ? Ответ поясните. Как изменяется видовое разнообразие животных агроценоза при использовании инсектицидов?	https://urait.ru/bcode/405333
33.	ОПК-4	Смоделируем ситуацию. В лесу обитают мыши и питающиеся ими хищные птицы. Предположим, что часть мышей в популяции имеет более заметный белый цвет, а часть – серый. В популяции дневных хищников часть особей обладает острым зрением, а часть обычным. Как будет проходить совместная эволюция (коэволюция) этих двух групп животных в данной ситуации?	https://urait.ru/bcode/405333
34.	ОПК-4	Оседлые птицы, обитающие в центральном регионе России, зимой поглощают значительно больше пищи, чем летом. Почему возникает необходимость в обильной пище? К каким группам по характеру питания относятся оседлые виды птиц, обитающих в заснеженном лесу вдали от водоемов и населенных пунктов? Укажите, чем конкретно могут питаться в зимнее время птицы каждой группы.	https://urait.ru/bcode/405333
35.	ОПК-4	Известно, что в различных местах планеты преобладают различные биогеоценозы. От каких основных абиотических факторов зависит, какой именно биом сформируется на том или ином участке суши? Ответ поясните.	https://urait.ru/bcode/405333
36.	ОПК-4	Укажите не менее четырех компонентов вещества биосферы.	https://urait.ru/bcode/405333
37.	ОПК-4	Укажите не менее четырех возможных последствий, к которым может привести сокращение численности продуцентов в биосфере. Ответ поясните.	https://urait.ru/bcode/405333
38.	ОПК-4	В.И.Вернадский писал: «На земной поверхности нет химической силы более постоянно действующей, а потому и более могущественной по своим конечным последствиям, чем живые организмы, взятые в целом». Объясните, какие изменения произошли в литосфере благодаря жизнедеятельности живых организмов?	https://urait.ru/bcode/405333
39.	ОПК-4	Какую роль в круговороте азота играют растения, азотфиксирующие бактерии, нитрифицирующие бактерии и животные?	https://urait.ru/bcode/405333
40.	ОПК-4	Объясните, какие функциональные группы организмов обеспечивают круговорот кислорода и углекислого газа в биосфере. Назовите роль каждой группы?	https://urait.ru/bcode/405333
41.	ОПК-4	Что произойдет на Земле, если вымрут все организмы, кроме высших растений?	https://urait.ru/bcode/405333
42.	ОПК-4	Если слон в сутки употребляет примерно 10 кг пищи, то на сколько его масса может увеличиться в сутки? Куда затрачивается энергия пищи?	https://urait.ru/bcode/405333

43.	ОПК-4	В чем состоит роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере?	https://urait.ru/bcode/405333
44.	ОПК-4	Почему антропогенное влияние на биосферу вызывает серьёзные опасения у учёных и общественных деятелей? Приведите не менее трёх аргументов.	https://urait.ru/bcode/405333
45.	ОПК-4	Укажите примеры губительного влияния человека на флору, поясните в чём выражается вред влияния. Укажите не менее 4 х пунктов.	https://urait.ru/bcode/405333
46.	ОПК-4	Одна из глобальных проблем современного состояния биосферы – опустынивание ландшафтов. Какие антропогенные вмешательства этому способствуют? Приведите не менее трех примеров вмешательств человека.	https://urait.ru/bcode/405333
47.	ОПК-4	В чем преимущество замкнутых технологий по сравнению с самыми совершенными очистными сооружениями?	https://urait.ru/bcode/405333
48.	ОПК-4	Объясните, почему внедрение новых видов животных в новые места обитания может вызвать у них резкое увеличение численности?	https://urait.ru/bcode/405333
49.	ОПК-4	Объясните, какой вред растениям наносят кислотные дожди. Приведите не менее трёх примеров.	https://urait.ru/bcode/405333
50.	ОПК-4	Нефть нерастворима в воде и слаботоксична. Почему же загрязнение вод нефтепродуктами считается одним из самых опасных?	https://urait.ru/bcode/405333
51.	ОПК-4	Каковы преимущества и недостатки применения гербицидов против сорняков?	https://urait.ru/bcode/405333
52.	ОПК-4	Почему запрещено бесконтрольное применение пестицидов в сельском хозяйстве? Назовите не менее трех последствий таких действий.	https://urait.ru/bcode/405333
53.	ОПК-4	Почему исключение из экосистемы аквариума простейших и моллюсков приводит к резкому нарушению ее равновесия?	https://urait.ru/bcode/405333
54.	ОПК-4	Многие млекопитающие животные Северного полушария в зимний период впадают в состояние спячки. Как с физиологической точки зрения объяснить, почему спячка характерна, как правило, для мелких млекопитающих, таких как ёж, суслик, сурок?	https://urait.ru/bcode/405333
55.	ОПК-4	Виды, адаптируясь к среде в процессе эволюции, могут использовать одну из двух возможных стратегий для поддержания численности вида: при r-стратегии организмы имеют высокую скорость размножения, а при K-стратегии, наоборот, размножаются медленно. Классическими K-стратегами являются слоны. За счёт каких особенностей размножения и поведения им удаётся поддерживать постоянную численность и избегать вымирания? Ответ аргументируйте.	https://urait.ru/bcode/405333
56.	ОПК-4	Почему в настоящее время к экологическим проблемам относят кислотные дожди и озоновые дыры?	https://urait.ru/bcode/405333
57.	ОПК-4	В чем проявляется участие функциональных групп организмов в круговороте веществ биосфере? Рассмотрите роль каждой из них в круговороте веществ.	
№	Компетенци	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки

Задания открытого типа			
Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ПК-1.2	Среда обитания растений и экологические факторы как её элементы.	https://urait.ru/bcode/398170
2.	ПК-1.2	Свет как экологический фактор. Значение света в жизни растений и их распределения в сообществе. Спектральный состав света, понятие о ФАР.	https://urait.ru/bcode/398170
3.	ПК-1.2	Экологические группы растений по отношению к свету и их анатомо-морфологические особенности	https://urait.ru/bcode/398170
4.	ПК-1.2	Фотопериодизм, его экологическое значение и практическое применение.	https://urait.ru/bcode/398170
5.	ПК-1.2	Тепло как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к теплу. Связь фактора и зональности растительного покрова.	https://urait.ru/bcode/398170
6.	ПК-1.2	Влияние на растения низких температур. Адаптивные черты холодостойких и морозостойких растений.	https://urait.ru/bcode/398170
7.	ПК-1.2	Вода как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к увлажнению.	https://urait.ru/bcode/398170
8.	ПК-1.2	Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Приспособления мегатермов против перегрева.	https://urait.ru/bcode/398170
9.	ПК-1.2	Вода как среда жизни. Адаптации гидробионтов к водному образу жизни. Зональность водной среды. Экологические группы водных организмов. Экологические особенности растений водных и околоводных местообитаний региона.	https://urait.ru/bcode/398170
10.	ПК-1.2	Вода как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к увлажнению.	https://urait.ru/bcode/398170
11.	ПК-1.2	Гигрофиты: типичные местообитания, жизненные формы, анатомо-морфологические и биологические особенности.	https://urait.ru/bcode/398170
12.	ПК-1.2	Мезофиты: типичные местообитания, жизненные формы, анатомо-морфологические и биологические особенности.	https://urait.ru/bcode/398170
13.	ПК-1.2	Ксерофиты: типичные местообитания, жизненные формы, анатомо-морфологические и биологические особенности.	https://urait.ru/bcode/398170
14.	ПК-1.2	Понятие о криофитах и психрофитах, причины ксероморфизма в строении этих растений.	https://urait.ru/bcode/398170
15.	ПК-1.2	Жизненные формы растений как проявление комплекса адаптаций к факторам внешней среды.	https://urait.ru/bcode/398170
16.	ПК-1.2	Красные книги и их использование для сохранения и восстановления биоразнообразия. Красные книги разных	https://urait.ru/bcode/398170

		уровней (международные, федеральная и региональные). Ведение Красной книги. Использование Красной книги при организации планирования и управления ландшафтами.	
17.	ПК-1.2	Понятие об ареале. Ареал как отражение экологических особенностей вида. Способы картирования ареала. Структура ареала вида. Встречаемость вида в пределах ареала. Использование карт ареалов разных типов в ландшафтном строительстве и природопользовании. [Примеры растений местной флоры (охраняемые виды, деревья и кустарники), у которых на территории Волгоградской области находятся разные зоны ареала]	https://urait.ru/bcode/398170
18.	ПК-1.2	Понятие об эндемах. Палеоэндемики и неоэндемики. Эндемичные виды региона. Проблемы сохранения и использования.	https://urait.ru/bcode/398170
19.	ПК-1.2	Принципы флористического районирования земли. Система единиц районирования (фитохорий) и принципы их выделения. Флористические царства.	https://urait.ru/bcode/398170
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
20.	ПК-1.2	В жаркой безводной пустыне растут странные растения - молочаи, кактусы. Экологи называют эту группу суккулентами. Какие способы экономии воды имеются у суккулентов?	https://urait.ru/bcode/398170
21.	ПК-1.2	Часть пустынных растений называют ксерофитами. Они по-своему справляются с недостатком влаги. Как они это делают?	https://urait.ru/bcode/398170
22.	ПК-1.2	Весной на короткое время пустыня расцветает и зеленеет. Этим она обязана растениям-эфемерам. Как они справляются с сухостью и жарой своего местообитания?	https://urait.ru/bcode/398170
23.	ПК-1.2	В тропических широтах среди растений преобладают древесные, а в умеренных и холодных возрастает доля многолетних травянистых растений с подземными почками возобновления, они становятся доминирующими. С чем связаны эти соотношения?	https://urait.ru/bcode/398170
24.	ПК-1.2	Растение кислица на нашем подоконнике вечером складывает листья, а утром расправляет их. Что произойдет с этим растением, если мы поставим его в подвал, где нет смены освещения и всегда темно? Объясните механизм происходящего.	https://urait.ru/bcode/398170
25.	ПК-1.2	Опишите экологические преимущества мелких семян у растений. Что выигрывают организмы с мелкими семенами?	https://urait.ru/bcode/398170
26.	ПК-1.2	Опишите экологические недостатки мелких семян у растений. В чем проигрыш в соревновании с крупносемянными формами?	https://urait.ru/bcode/398170
27.	ПК-1.2	В каком сообществе сосредоточены более долгоживущие виды организмов - в моховом или в кустарниковом?	https://urait.ru/bcode/398170
28.	ПК-1.2	Изменяется ли устойчивость (стабильность) сообществ по ходу экологической сукцессии? Что определяет устойчивость сообщества?	https://urait.ru/bcode/398170
29.	ПК-1.2	В степном заповеднике на участке территории, полностью огражденном от травоядных млекопитающих, урожай трав составил 5,6 ц/га, а на выпасаемом участке - 5,9 ц/га. Почему устранение таких энергичных консументов понизило продукцию растений?	https://urait.ru/bcode/398170

30.	ПК-1.2	В конце лета можно в лесу заметить такую особенность. Под лиственными деревьями практически не видно листового опада, а под хвойными лежит слой старой хвои. Почему так произошло?	https://urait.ru/bcode/398170
31.	ПК-1.2	. Человек вспахал землю и посеял пшеницу. Почему через несколько лет на этом поле пшеница расти не хочет?	https://urait.ru/bcode/398170
32.	ПК-1.2	Человек, особенно в последние годы, перевозил очень многие растения с континента на континент, выращивал их в новых, чуждых для них сообществах. Какие трудности испытывали эти акклиматизированные растения?	https://urait.ru/bcode/398170
33.	ПК-1.2	Поле сельскохозяйственных культур не выпадает из природной среды и подчиняется ходу экологической сукцессии, хотя человек всеми силами сдерживает ее развитие. Какой же тип сукцессии представляет собой поле сельскохозяйственных культур?	https://urait.ru/bcode/398170
34.	ПК-1.2	Приближение к естественной экосистеме, которая по продуктивности превосходит искусственную. Дает это повышение устойчивости посадок, более полное использование почвенных ресурсов, благоприятное воздействие растений друг на друга, повышение урожая	https://urait.ru/bcode/398170
35.	ПК-1.2	Ятрышники и венерины башмачки не растут на клумбах даже с самой прекрасной почвой, если не образуют симбиоз с другими живыми организмами. Только в симбиозе с ними и может расти, цвести и плодоносить орхидея. С кем так тесно связаны наши орхидеи?	https://urait.ru/bcode/398170

Типовые задания для практических занятий (для формирования компетенций ОПК-4; ПК-1)

Практическое занятие № 1

Тема: предмет, методы и задачи экологии.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение экологии как науки. Назовите автора термина.
2. Охарактеризуйте предмет, методы исследования и разделы экологии.
3. Сформулируйте «законы» Барри Коммонера и приведите несколько своих примеров, подтверждающих эти «законы».
4. Охарактеризуйте некоторые экологические проблемы России.
5. Приведите примеры того, к каким последствиям в наше время привело неограниченное наступление человека на природу.
6. Приведите примеры того, что происходит в природе, если человек вмешивается в ее жизнь, не учитывая экологических закономерностей.

Практическое занятие № 2

Тема: организмы и среды их обитания.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение понятия среда обитания организмов, перечислите основные типы среды обитания.
2. Перечислите факторы среды обитания, приведите примеры.
3. Сформулируйте закон оптимума, приведите примеры.
4. Охарактеризуйте максимум, минимум и оптимум воздействия фактора.
5. Объясните правило ограничивающего (лимитирующего) фактора.
6. Приведите примеры постоянно действующих и переменных факторов среды.

7. Сформулируйте четыре основные закономерности действия факторов среды обитания.

Практическое занятие №3

Тема: наземно-воздушная среда обитания.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Объясните, почему наземно-воздушная среда является самой сложной для жизни организмов.
2. Приведите примеры адаптаций у растений и животных к высоким и низким температурам.
3. Почему температура оказывает сильное влияние на жизнедеятельность любых организмов?
4. Проанализируйте, как свет влияет на жизнедеятельность растений и животных.
5. Охарактеризуйте, что такое фотопериодизм.
6. Докажите, что различные волны светового спектра по-разному воздействуют на живые организмы, приведите примеры. Перечислите, на какие группы подразделяются живые организмы по способу использования энергии, приведите примеры.
7. Прокомментируйте, с чем связаны сезонные явления в природе и как на них реагируют растения и животные.
8. Объясните, почему загрязнение наземно-воздушной среды представляет наибольшую опасность для живых организмов.

Практическое занятие № 4

Тема: вода в природе. Водная среда обитания.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Приведите примеры особенностей водной среды обитания и характерные черты обитателей.
2. Обоснуйте, чем опасно для живых организмов загрязнение водной среды обитания, приведите примеры.
3. Поясните, какое значение в жизни любого организма имеет вода, ответ подтвердите примерами.
4. Докажите, что вода служит наиболее жестким ограничивающим фактором.
5. Прокомментируйте, является ли вода неисчерпаемым ресурсом.
6. Назовите, где сосредоточены запасы доступной и недоступной пресной воды.
7. Охарактеризуйте круговорот воды в природе.

Практическое занятие № 5

Тема: почва как среда обитания. Организм как среда обитания.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Приведите примеры особенностей почвы как среды обитания и характерные черты обитателей.
2. Проанализируйте, что общего между почвой, водной и наземно-воздушной средами обитания.
3. Объясните, почему почва является наиболее насыщенной жизнью средой обитания, приведите примеры.
4. Обоснуйте, чем опасно для живых организмов загрязнение почвенной среды обитания, приведите примеры.
5. Охарактеризуйте организм как среду обитания других организмов, объясните. Кто такие паразиты и симбионты?
6. Поясните, что такое эрозия почв.

Практическое занятие № 6

Тема: популяции, их структура и основные характеристики.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение популяции, поясните конкретными примерами.
2. Охарактеризуйте пространственную и социальную организацию популяции.
3. Дайте объяснение понятиям плотность популяции, максимальная и экологическая рождаемость. Почему необходимо их различать? Приведите примеры.
4. Охарактеризуйте динамику роста популяции.
5. Поясните, что такое демографические показатели популяции. Приведите примеры демографических характеристик.
6. Поясните, каким образом происходит саморегуляция численности популяции.
7. Поясните, почему опасно нарушение стабильности популяций животных, растений, грибов и прочих организмов.
8. Проанализируйте, как связаны кривые выживания с заботой о потомстве.

Практическое занятие № 7

Тема: экосистема, биогеоценоз и их характеристика.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Охарактеризуйте термины «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема».
2. Перечислите свойства биогеоценозов.
3. Назовите основные структурные компоненты биогеоценозов.
4. Приведите примеры организмов, различающихся по типам питания, в чем их особенности.
5. Охарактеризуйте понятия «пищевые цепи» и «сети». Каких видов они бывают?
6. Охарактеризуйте понятие «экологическая пирамида». Какое количество энергии передается с одного уровня на другой?
7. Дайте определение сукцессиям, приведите примеры и перечислите основные закономерности их проявления.

Практическое занятие № 8

Тема: экологические взаимоотношения организмов.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение понятия «экологическая ниша» и приведите примеры.
2. Назовите организмы, исходя из способов их питания.
3. Перечислите основные виды взаимоотношений организмов друг с другом и приведите примеры.
4. Охарактеризуйте, в чем общность и различие хищничества и паразитизма.
5. Покажите на конкретных примерах роль симбиоза в природе.
6. Дайте определение понятия «конкуренция». Каковы ее последствия для растений и для животных? Поясните, в каких условиях у растений или животных будет отсутствовать конкуренция.
7. Разъясните биологический смысл хищничества и взаимопомощи.

Практическое занятие № 9

Тема: автотрофные экосистемы. Агроэкосистемы и другие виды искусственных систем.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Сравните между собой естественные и искусственные биогеоценозы. Что в них общего и в чем отличие?
2. Перечислите, какие вы знаете естественные биогеоценозы, и опишите их особенности.
3. Проанализируйте, в чем причина снижения продуктивности агроценозов.
4. Дайте объяснение, почему «зеленая революция» обещает большие выгоды от использования генетически модифицированных растений. Согласны ли вы с таким утверждением?
5. Докажите, почему агроэкосистемы, являясь искусственными, могут быть в то же время автотрофными. Приведите примеры.
6. Поясните, каким образом поддерживается экологическое равновесие в агроэкосистемах.
7. Перечислите виды загрязнений в агроэкосистемах.

Практическое занятие № 10

Тема: биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Сформулируйте сущность учения В. И. Вернадского о биосфере. Куда простираются ее границы?
2. Назовите основные функции живого вещества и приведите примеры.
3. Опишите круговороты основных химических элементов в биосфере. Объясните, как поддерживается стабильность биосферы.
4. Перечислите глобальные проблемы биосферы и меры, предпринимаемые человечеством для предотвращения будущих катастроф.
5. Назовите основные источники парниковых газов. Объясните условия возникновения и последствия парникового эффекта на Земле.
6. Объясните, что такое аридизация, в чем ее причины, почему возрастает площадь пустынь.
7. Опишите механизм образования озоновых дыр, и чем это может грозить будущим поколениям.
8. Объясните, в чем проблема истощаемости ресурсов.

Практическое занятие № 11

Тема: народонаселение. Городские и промышленные экосистемы.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Прокомментируйте, каковы прогнозы ученых относительно численности населения Земли.
2. Поясните, что такое урбанизация.
3. Дайте определение понятия «городская экосистема» и объясните, как образом регулируется экологическое равновесие в городах.
4. Перечислите основные экологические проблемы современного города.
5. Назовите, какие вредные вещества присутствуют в городском воздухе. Каковы различия между канцерогенными и мутагенными веществами?
6. Охарактеризуйте микроклимат крупного города.
7. Проанализируйте, в чем состоят проблемы обеспечения и потребления воды горожанами.
8. Прокомментируйте роль зеленых насаждений в городе.

Практическое занятие № 12

Тема: принципы рационального природопользования.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Поясните, какой смысл вкладывается в понятие «природопользование».
2. Прокомментируйте, как можно классифицировать ресурсы Земли.
3. Объясните, что относится к истощаемым ресурсам, а какие ресурсы считаются неисчерпаемыми.
4. Проанализируйте, почему природопользование должно быть рациональным.
5. Назовите правила, по которым можно определить пределы устойчивости потребления ресурсов.
6. Приведите примеры антропогенных воздействий на ресурсы атмосферы, водную среду, земельные ресурсы.
7. Прокомментируйте, каковы пути предотвращения истощения природных ресурсов.

Практическое занятие № 13

Тема: охрана окружающей среды.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Обоснуйте необходимость создания Красной книги, приведите примеры.
2. Проанализируйте, почему человек должен поддерживать и сохранять биологическое разнообразие, почему опасно исчезновение отдельных видов животных и растений. Приведите примеры.

3. Дайте определение основных видов охраняемых территорий.
4. Перечислите некоторые виды растений и животных, которые внесены в Красную книгу России.
5. Охарактеризуйте отличия заповедников от заказников; заповедников — от национальных парков.
6. Охарактеризуйте причины исчезновения отдельных видов растений и животных.

Практическое занятие № 14

Тема: природные ресурсы и их использование.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Сформулируйте понятие «Мировой океан», предложенное Ю. М. Шокальским.
2. Перечислите полезные ископаемые, которые человек добывает из океана.
3. Обоснуйте, почему человек называет океан кормильцем.
4. Назовите основные факторы загрязнения вод Мирового океана.
5. Охарактеризуйте океан как источник энергии.
6. Проанализируйте роль Мирового океана в мировом хозяйстве.
7. Охарактеризуйте значение лесов для биосферы Земли.
8. Сформулируйте принципы рационального использования, охраны и восстановления лесных богатств России.
9. Обоснуйте климатообразующее значение лесов.
10. Поясните роль заповедников в охране лесов.
11. Охарактеризуйте значение лесов в природе и в жизни людей.
12. Прокомментируйте, в чем состоит рекреационное значение лесов.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
I. Качество исследовательской работы (реферата, доклада)		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		2
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
3. Обоснованность и доказательность выводов		
II. Качество доклада		
1.Соответствие содержания доклада содержанию работы		1
2.Выделение основной мысли работы		
3.Качество изложения материала		
III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		
Вопрос 1		2
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Итоговая оценка за защиту		5

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/ баллы	5	4	3 (требуется доработка)	2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

Примерные тесты для рубежной аттестации

(для формирования компетенций ОПК-4; ПК-1)

Тестирование – активная форма проверки получения студентом знаний, проводится в электронной форме, на единой интернет-платформе в системе централизованного тестирования СОГУ Moodle: <http://lms.nosu.ru>

Термин «экология» предложил:

- а) Э. Геккель;
- б) В. И. Вернадский;
- в) Ч. Дарвин;
- г) А. Тенсли

Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?

- а) биоценотический;
- б) органный;
- в) клеточный;
- г) молекулярный.

Какое словосочетание отражает суть термина аутоэкология?

- а) экология видов;
- б) экология популяций;
- в) экология особей;
- г) экология сообществ.

Какие из перечисленных ниже организмов являются неклеточными?

- а) грибы;
- б) вирусы;
- в) животные;
- г) растения.

Процесс потребления вещества и энергии называется ...

- а) катаболизмом ;
- б) анаболизмом;
- в) экскрецией;
- г) питанием.

Какие организмы относятся к хемоорганотрофам?

- а) растения;
- б) животные;
- в) цианобактерии;
- г) пурпурные бактерии.

Какие организмы относятся к хемогетеротрофам?

- а) грибы;
- б) зеленые бактерии;
- в) цианобактерии;
- г) растения.

Автотрофы – организмы, использующие в качестве источника углерода ...

- а) CH_4 ;
- б) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$;
- в) C_2H_2 ; г
- г) CO_2 .

Организмы, которые могут синтезировать из неорганических компонентов органические вещества и питаться готовыми органическими соединениями, называются ...

- а) сапротрофами;
- б) осмотрофами;
- в) миксотрофами;
- г) гетеротрофам.

При фотосинтезе образуются ...

- а) вода и углеводы;
- б) углекислый газ и хлорофилл;
- в) кислород и углеводы;
- г) кислород и аминокислоты.

Организмы, которые не являются продуцентами, – это ...

- а) фотоавтотрофы;
- б) цианобактерии;
- в) хемоавтотрофы;

г) детритофаги.

Синэкология изучает ...

- а) экологию видов;
- б) глобальные процессы на Земле;
- в) экологию микроорганизмов;
- г) экологию сообществ.

Как называются компоненты неживой природы, которые воздействуют на организмы?

- а) абиотические факторы;
- б) биотические факторы;
- в) антропогенные факторы.

Какой из перечисленных ниже факторов относится к биотическим?

- а) антропогенный;
- б) эдафический;
- в) орографический;
- г) комменсализм.

Воздействия, вызывающие морфологические и анатомические изменения организмов, называются ...

- а) ограничивающими;
- б) модификационными;
- в) сигнальными;
- г) раздражителями.

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 в 4 семестре.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
<i>Текущая оценка студента в течение 1-8 недель, в том числе:</i>	<i>20</i>
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
<i>1-я рубежная письменная контрольная работа</i>	<i>15</i>
<i>Текущая оценка студента в течение 10-18 недель, в том числе:</i>	<i>20</i>
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
<i>2-я рубежная письменная контрольная работа</i>	<i>15</i>
Итого	70

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

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

от 0 до 15 баллов (P_1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T_1) – текущая работа студента в течение рубежа.

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

от 0 до 15 баллов (P_2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа.

Промежуточный контроль:

Для экзамена (зачета):

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено» или «удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично». По набранной сумме баллов в течение семестра студент имеет право получить «автоматически» только оценку «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно». Для получения более высокого балла («удовлетворительно», «хорошо» или «отлично») студент обязан явиться на экзамен и сдавать экзамен по шкале от 0-30 баллов в дополнение к накопленным за семестр баллам. Если же студент на экзамене получил оценку «неудовлетворительно», то он обязан сдавать экзамен в период пересдач в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов. Если студент пропустил более 4 недель теоретического обучения по уважительной причине, то ему может быть предоставлена возможность сдачи экзаменов и зачетов по 100-бальной системе оценивания (от 0-100 баллов). В этом случае по согласованию с деканом факультета обучающийся пишет заявление на имя начальника учебного отдела.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
50-70	удовлетворительно	3

Оценочные средства для проведения текущего и итогового контроля (для формирования компетенций ОПК-4; ПК-1)

1. Экология и ее место в системе наук.
2. Живые системы. Определение понятия «Жизнь». Геофизические условия существования жизни.
3. Уровни организации живого.
4. Экологические группы организмов.
5. Факторы среды и закономерности их действия на живые организмы.
6. Основные требования организма к среде обитания.
7. Экологический оптимум.
8. Экологическая валентность.
9. Лимитирующий фактор.
10. Закономерности адаптации организмов к среде обитания.
11. Стресс как экологический фактор
12. Воспроизведение и онтогенез организмов. Критические фазы онтогенеза.
13. Популяция. Статические и динамические характеристики популяций.
14. Экологическая ниша и правило конкурентного исключения. Основные стратегии выживания популяций в природе.
15. Биотический потенциал и механизмы поддержания численности и пространственной структуры популяций.
16. Типы биологических отношений в сообществах.
17. Трофические цепи и сети.
18. Условия устойчивости биоценозов.

19. Сукцессионные ряды (развитие биоценозов).
20. Экосистемы. Взаимодействия живого и неживого вещества в экосистемах.
21. Понятие о круговороте биогенных веществ. Трансформация энергии в экосистемах.
22. Экологические пирамиды.
23. Устойчивость экосистем (гомеостаз и признаки его нарушения). Моделирование экосистем.
24. Биосфера. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Понятие «живое вещество». Свойства и функции живого в биосфере.
25. Эволюция биосферы.
26. Ноосфера. Современные среды жизни – водная, почвенная, наземная, воздушная, их происхождение и биотическая регуляция.
27. Условия устойчивости биосферы. Биосфера и космические циклы.
28. Экология человека. Человек как биологический вид. Экотипы.
29. Гомеостатическая регуляция. Высшая нервная деятельность.
30. Онтогенез и его критические периоды. Среда обитания человека.
31. Экологические факторы и здоровье человека. Базовые потребности человека. Стресс и тренировка.
32. Генетика человека и генетический груз.
33. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на человека. Жизнь в экстремальных условиях.
34. Агро- и урбоэкосистемы и условия существования в них.
35. Экология человечества. Демографические показатели и показатели здоровья.
36. Лимитирующие факторы в развитии человечества. Качество жизни и экологическая безопасность.
37. Глобальные экологические проблемы и модели развития человечества.
38. Экологический кризис. Понятие о кризисах и катастрофах.
39. Экологическое равновесие. Экологическая емкость территорий и устойчивость экосистем.
40. Биосфера как экологическая среда жизни и хозяйственной деятельности человека. Социально-экономические функции природных систем и их оценка.
41. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на природу. Виды воздействий. Техногенные нагрузки на природу и их оценка.
42. Экологический вред.
43. Изменение природных систем под воздействием человека.
44. Последствия антропогенных изменений природы. Эколого-географические принципы рационального природопользования (охрана природы в процессе ее использования, соразмерность изъятия ресурсов природно-ресурсному потенциалу). Понятие о регламентации природопользования.
45. Виды антропогенных воздействий на экосистемы и методы их оценки.
46. Системы экологического мониторинга. Биомониторинг.
47. Экологическая экспертиза территорий и проектов. Методы ОВОС.
48. Основные типы природных ресурсов, их современное состояние и принципы охраны и рационального использования.
49. Энергетика биосферы и природный лимит хозяйственной деятельности человечества.
50. Биотехнология и современные методы охраны природы.
51. Концепция экоразвития («устойчивого» развития). Принципы экономики, не разрушающей природу.
52. Международное сотрудничество и основные соглашения в области охраны природы.
53. Состояние природной среды и здоровье населения в России. Российское законодательство в области охраны природы.

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

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы.</u> Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы.</u> Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u> 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			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - 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.	Обучающийся демонстрирует: - 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 литературой, рекомендованной программой дисциплины;	Обучающийся демонстрирует: - 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, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов

		- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература

1. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9933-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/398170> (дата обращения: 19.05.2020)

2. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 319 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00808-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/399238> (дата обращения: 19.05.2020).

б) дополнительная литература

3. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 111 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05974-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/410802> (дата обращения: 19.05.2020).

4. Шилов, И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3920-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/405333> (дата обращения: 19.05.2020).

5. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/402312> (дата обращения: 19.05.2020).

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.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США

2.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
3.	Kasperksy Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
4.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
5.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ от 22.01.2043 (действителен до 22.01.2025) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
6.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
7.	MOODLE	Бесплатное	США (бесплатное российское)
8.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная	Россия
9.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная	Россия
10.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
11.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
12.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
13.	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com	США
14.	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
15.	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

10. Материально-техническое оснащение дисциплины

Проведение лекционных и лабораторных занятий осуществляется в кабинете № 26 Б (Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7). Лаборатория оснащена преподавательским столом, стульями, столами для обучающихся, кафедрой, классной доской, ноутбуком (ICL Модель: Si1512), проектором (Epson модель: EB-735Fi), магнитно-маркерной доской. Розеткой (RJ-4) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ. *Программное обеспечение:* Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация). *Лабораторное оборудование:* микроскоп медицинский Микмед-5. Методический, наглядный и раздаточный материал для организации групповой и индивидуальной работы обучающихся на лабораторных занятиях (набор препаратов, таблицы и микрофотографии).

Проведение тестирования и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в компьютерном классе № 410 (Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7, аудитория № 614), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, а также программным обеспечением.

11. Лист обновления/актуализации