

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО – ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. У.Д. АЛИЕВА»**

Естественно – географический факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан

А.У. Эдиев

«26»

06

2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Биоиндикация и биомониторинг

(наименование дисциплины)

06.03.01 Биология

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общая биология

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки -2020

(по учебному плану)

Карачаевск, 2023

Программу составил(а): к.б.н., доц. Логвиненко О.А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 06.03.01 Биология и на основании учебного плана подготовки бакалавров направления 06.03.01 Биология, направленность (профиль): «Общая биология».

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2023-2024 учебный год.

Протокол № 9 от 20.06.2023 г.

Зав. кафедрой



к.б.н., доц. Узденов У.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий	6
5.3. Примерная тематика курсовых работ	6
6. Образовательные технологии.....	6
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	8
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	11
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	11
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	12
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	14
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	17
8.1. Основная литература:	17
8.2. Дополнительная литература:	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	18
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	19
10.1. Общесистемные требования	19
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	20
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
12. Лист регистрации изменений	22

1. Наименование дисциплины

Биоиндикация и биомониторинг

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов представлений о возможностях биологического контроля состояния окружающей среды методами биоиндикации.

Для достижения цели ставятся **задачи**: формирование представления об основах организации системы биомониторинга при помощи методов биологического контроля, формирование комплексной системы знаний о теоретических и практических методах биоиндикации для оценки состояния окружающей среды, динамики её изменений, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биоиндикация и биомониторинг» (Б1.В.01) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.В.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины «Биоиндикация и биомониторинг» обучающиеся используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения ботаники, зоологии и других дисциплин бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина "Биоиндикация и биомониторинг" является основой для успешного освоения дисциплин «Экология и рациональное природопользование», «Экология растений» и других. Также, полученные знания в процессе изучения дисциплины, позволят успешно пройти производственные практики.	

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

Процесс изучения дисциплины «Биоиндикация и биомониторинг» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ОПОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	Знает: технологии поиска информации, принципы и методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области биоиндикации и биомониторинга, принципы системного подхода в решении поставленных задач. Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по научным проблемам биоиндикации, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. Владеет: понятийным аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды

ПК-9	Способность использовать базовые представления о разнообразии биологических объектов для достижения целей в научно-исследовательской деятельности в области идентификации и классификации биологических объектов	ПК. -9.1. Применяет базовые понятия биоразнообразия для организации и проведения научно-исследовательской работы в области идентификации и классификации биологических объектов	<p>Знает: основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.</p> <p>Умеет: подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.</p> <p>Владеет: понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.</p>
-------------	--	---	---

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

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

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)		
Аудиторная работа (всего):	54	
в том числе:		
лекции	18	
семинары, практические занятия	36	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся	54	

Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	

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

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

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		
				Лек	Пр	Лаб			
1.	Тема: 1. Введение в биомониторинг.	6	2	2		2	УК-1, ПК-9	собеседование	
2.	Тема: 2. Теоретические основы биомониторинга и биоиндикации.	12	2	4		6	УК-1, ПК-9	собеседование	
3.	Тема: 3. Принципы организации биологического мониторинга.	12	2	4		6	УК-1, ПК-9	доклад с презентацией	
4.	Тема: 4. Биологическая индикация загрязнения водоемов.	12	2	4		6	УК-1, ПК-9	устный ответ	
5.	Тема: 5. Биоиндикация и биомониторинг почвы.	12	2	4		6	УК-1, ПК-9	доклад с презентацией	
6.	Тема: 6. Биоиндикация и биомониторинг в наземно-воздушной среде с помощью растений.	16	2	6		8	УК-1, ПК-9	дискуссия	
7.	Тема: 7. Биологическое разнообразие и методы его оценки.	14	2	4		8	УК-1, ПК-9	устный ответ	
8.	Тема 8. Биотестирование	12	2	4		6	УК-1, ПК-9	письменный ответ	
9.	Тема 9. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды	12	2	4		6	УК-1, ПК-9	дискуссия	
Всего		108	12	36		60			

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

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

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

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

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

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

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

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

1. Обсуждение в группах

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

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

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

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

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

2. Публичная презентация проекта

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

3. Дискуссия

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

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

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

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

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

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

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Биоиндикация и биомониторинг

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1					
Базовый	Знать: технологии поиска информации, принципы и методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области биоиндикации и биомониторинга, принципы системного подхода в решении поставленных задач.	Не знает технологии поиска информации, принципы и методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области биоиндикации и биомониторинга, принципы системного подхода в решении поставленных задач.	В целом знает технологии поиска информации, принципы и методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области биоиндикации и биомониторинга, принципы системного подхода в решении поставленных задач.	Знает основы технологии поиска информации, принципы и методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области биоиндикации и биомониторинга, принципы системного подхода в решении поставленных задач.	
	Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по научным проблемам биоиндикации, осуществлять поиск информации и решений на основе экспери-	Не умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по научным проблемам биоиндикации, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных дей-	В целом умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по научным проблемам биоиндикации, осуществлять поиск информации и решений на основе экспери-	Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по научным проблемам биоиндикации, осуществлять поиск информации и решений на основе экспери-	

	ментальных действий.	ствий.	ных действий.	ствий.	
	Владеть: понятийным аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды	Не владеет понятийным аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды	В целом владеет понятийным аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды	Владеет навыками понятийным аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды	
Повышенный	Знать: технологии поиска информации, принципы и методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области биоиндикации и биомониторинга, принципы системного подхода в решении поставленных задач.				В полном объеме знает технологии поиска информации, принципы и методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области биоиндикации и биомониторинга, принципы системного подхода в решении поставленных задач.
	Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по научным проблемам биоиндикации, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий.				Умеет в полном объеме получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по научным проблемам биоиндикации, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий.
	Владеть: понятийным аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды				В полном объеме владеет понятийным аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды
ПК-9					
Базовый	Знать: основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей	Не знает основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей среды;	В целом знает основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей	Знает основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей	

	среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.	основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.	среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.	основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.	
	Уметь: подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.	Не умеет подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.	В целом умеет подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.	Умеет подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.	
	Владеть: понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.	Не владеет понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.	В целом владеет понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.	Владеет понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.	
Повышенный	Знать: основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей				В полном объеме знает основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окру-

	среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.				жающей среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.
	Уметь: подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.				В полном объеме умеет подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.
	Владеть: понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностях существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.				В полном объеме владеет понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностях существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины Биоиндикация и биомониторинг

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Современные подходы к оценке состояния окружающей среды
2. Биоиндикация как альтернативный подход к оценке состояния окружающей среды
3. Основные методы биоиндикации.
4. Специфичность методов исследования для каждого уровня организации живого .
5. Комплексный анализ окружающей среды.
6. Комплексный анализ окружающей среды
7. Группы организмов-индикаторов состояния окружающей среды
8. Различные группы животных как биоиндикаторы состояния среды
9. Позвоночные животные как биоиндикаторы состояния окружающей среды
10. Беспозвоночные животные как биоиндикаторы состояния окружающей среды.
11. Организмы почвы в биоиндикационных исследованиях.
12. Особенности индикации в водной среде.
13. Основные направления осуществления биоиндикации водной среды
14. Биологическая индикация загрязнения водоемов.
15. Индикация загрязнения водоемов по состоянию организмов, популяций и биоценозов.
16. Гидробиологический мониторинг.
17. Лихеноиндикация, ее значение.
18. Грибы в системе биоиндикации радиационных нагрузок.
19. Высшие растения как биоиндикаторы антропогенного загрязнения.
20. Современные технологии в биоиндикации антропогенных изменений среды.
21. Международное сотрудничество в области биоиндикации антропогенных изменений среды

Критерии оценки письменной работы, докладов и выступлений по дисциплине Биоиндикация и биомониторинг:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

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

7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)

1 История создания сети мониторинга за загрязнением окружающей природной среды.

- 2 Реализация системы экологического мониторинга в современное время в международном масштабе.
- 3 Концепция биологического мониторинга природной среды.
- 4 Биологический мониторинг: определение, основные цели и задачи.
- 5 Место биологического мониторинга в общей системе экологического мониторинга.
- 6 Подсистемы биологического мониторинга: биотестирование, биоиндикация и биоаккумуляция.
- 7 Основные объекты исследования в биомониторинге.
- 8 Биоиндикаторы, тест-объекты в биомониторинге.
- 9 Основные принципы проведения биоиндикационных исследований.
- 10 Основные требования к тест-объектам в биологическом мониторинге, принципы выбора биологических переменных в биомониторинге.
- 11 Стандартные реакции тест-объектов на изменения среды. Тератогенный, мутагенный, деструктивный эффекты.
- 12 Уровни исследования в биологическом мониторинге: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный и популяционный.
- 13 Биомониторинг природных вод. Основные принципы организации биологического мониторинга природных вод.
- 14 Подсистемы биологического мониторинга: биотестирование, биоиндикация и биоаккумуляция.
- 15 Основные объекты исследования в биомониторинге.
- 16 Биомониторинг атмосферного воздуха. Основные принципы организации биологического мониторинга атмосферного воздуха.
- 17 Основные методы сбора биоиндикаторов атмосферного воздуха (сбор растений и их фрагментов, сбор беспозвоночных животных).
- 18 Шкала чувствительности растений к загрязнению атмосферного воздуха.
- 19 Индикация состояния воздушной среды по качеству пыльцы.
- 20 Биоиндикация состояния атмосферного воздуха по состоянию хвои и генеративных органов сосны.
- 21 Лихеноиндикация. Методика определения состояния атмосферного воздуха по лишайникам.
- 22 Биомониторинг почвенной среды. Основные принципы организации биологического мониторинга почвы.
- 23 Оценка степени опасности загрязнения почв токсикантами по уровню их воздействия на системы: почва - растение, почва - микроорганизм, почва - макроорганизм.
- 24 Растения, как индикаторы плодородия почв, глубины залегания грунтовых вод, водного режима и кислотности почв.
- 25 Визуальная биодиагностика микро - и макроэлементов по внешним признакам растений.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

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

7.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся

1. Термин «мониторинг» появился в ... году (УК-1, ПК-9)

а) 1972 в) 1975 б) 1974 г) 1976

2. Система регулярных длительных наблюдений в пространстве и во времени, дающая информацию о прошлом и настоящем состояниях окружающей среды, позволяющая прогнозировать на будущее изменение параметров, имеющих особенное значение для человека – это ... (УК-1, ПК-9)

а) мониторинг окружающей среды б) экологический мониторинг

в) глобальный мониторинг г) локальный мониторинг

3. Объектами мониторинга являются экосистемы (УК-1, ПК-9)

а) природные б) антропогенные в) природно-антропогенные г) все варианты верны

4. В задачи экологического мониторинга не входит (УК-1, ПК-9)

а) наблюдение за факторами антропогенного воздействия;

б) наблюдение за изменениями, происходящими в окружающей среде под влиянием антропогенного воздействия;

в) наблюдение за самочувствием людей;

г) анализ данных, оценка и прогноз изменений состояния природной среды в целом и отдельных ее компонентов под влиянием воздействующих факторов;

5. Слежение за общебиосферными, в основном природными, явлениями без наложения на них региональных антропогенных влияний осуществляет ... мониторинг (УК-1, ПК-9)

а) глобальный в) национальный б) биосферный г) базовый

6. Мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах занимается (УК-1, ПК-9)

а) локальный в) национальный б) импактный г) базовый

7. К дистанционным методам мониторинга не относится (УК-1, ПК-9)

а) аэрокосмические в) физико-химические

б) авиационные г) спутниковые

8. К геофизическому мониторингу не относится (УК-1, ПК-9)

а) мониторинг атмосферы

б) мониторинг океана в) мониторинг биоты

г) мониторинг поверхности суши с реками и озёрами и подземными водами

9. Биологический мониторинг осуществляется на уровне (УК-1, ПК-9)

а) организменном в) экосистемном б) популяционном г) все варианты верны

10. Глобальная система мониторинга окружающей среды – ГСМОС была создана в (УК-1, ПК-9)

а) 1972 б) 1974 в) 1975 г) 1976

11. К живым системам относятся: (УК-1, ПК-9)

а) клетки в) организмы б) популяции г) все варианты верны

12. С помощью биоиндикации не проводится оценка таких факторов, как (УК-1, ПК-9)

а) температура в) благополучие организмов

б) солёность г) все варианты верны

13. Биоиндикация, которая позволяет судить о воздействии факторов среды по ее состоянию особей вида или популяции (УК-1, ПК-9)

- а) регистрирующая в) аккумулятивная б) специфическая г) неспецифическая
 14. К критериям выбора биоиндикатора относится (УК-1, ПК-9)
- а) быстрый ответ в) простота
 б) надежность (ошибка <20%) г) все варианты верны
15. Быстро реагирует значительным отклонением показателей от нормы биоиндикатор (УК-1, ПК-9)
- а) аккумулятивный в) регистрирующий б) чувствительный г) специфический
16. Из перечня организмов выберете те, которые не относятся к тест-организмам (УК-1, ПК-9)
- а) мох мниум в) морской окунь б) дафния г) кресс-салат
17. Общая численность, видовое богатство и разнообразие, видовая структура, экологическая структура – это признаки биоиндикации на уровне (УК-1, ПК-9)
- а) популяционно-видовом в) биоценоотическом
 б) экосистемном г) биосферном
18. Привнесение в окружающую среду новых, нехарактерных агентов называется (УК-1, ПК-9)
- а) загрязнение окружающей среды б) мониторинг окружающей среды
 в) замусоривание окружающей среды г) деградация окружающей среды
19. К кустистым лишайникам относятся (УК-1, ПК-9)
- а) ксантория и бриория б) кладония и уснея
 в) цетрария и канделярия г) кладония и ксантория
20. Изменение химических свойств среды, оказывающее отрицательное влияние на экосистемы – это ... загрязнение (УК-1, ПК-9)
- а) механическое в) параметрическое б) ингредиентное г) биологическое
4. Объектами загрязнений являются: (УК-1, ПК-9)
- а) атмосфера б) почва в) вода г) всё перечисленное верно
21. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется: (УК-1, ПК-9)
- а) аэрокосмическим б) колориметрическим
 в) титриметрических г) биоиндикационным
22. Концентрация загрязняющего вещества в воздухе, которая не должна оказывать вредного влияния на здоровье человека при работе на предприятии в течении 41 часа – это ПДК: (УК-1, ПК-9)
- а) рабочей зоны б) максимально разовые
 в) атмосферного воздуха г) среднесуточные
23. Предельно допустимая экологическая нагрузка для воды – это (УК-1, ПК-9)
- а) ПДК б) ПДС в) ПДВ г) ХПК
24. Нагрузка, оказываемая предприятием на окружающую среду в единицу времени для воздуха – это ... (УК-1, ПК-9)
- а) ПДК б) ПДС в) ПДВ г) ХПК
25. Предельно допустимая концентрация вещества в продуктах питания обозначается как (УК-1, ПК-9)
- а) ПДК б) ПДС в) ПДЭН г) ДОК
26. Повышенную чувствительность к SO₂ имеет (УК-1, ПК-9)
- а) сосна б) берёза в) лиственница г) клен ясенелистный
27. Устойчивы к загрязнению атмосферного воздуха (УК-1, ПК-9)
- а) сосна б) берёза в) лиственница г) клен ясенелистный
28. Массовое развитие фитопланктона, помутнение воды, обеднение бентосной растительности характерно для водоёма ... (УК-1, ПК-9)
- а) олиготрофного б) мезотрофного в) эвтрофного г) всё перечисленное верно
29. Личинки насекомых подёнок, веснянок и ручейников обитают в ... водоёмах (УК-1, ПК-9)

- а) олигосапробных б) полисапробных в) эвтрофных г) мезасапробных
 30. Личинки комаров и пиявки – это обитатели ... водоёмов (УК-1, ПК-9)
- а) чистых б) умеренно загрязнённых в) загрязнённых г) олигосапробных
 31. К основным принципам почвенно-экологического мониторинга относится (УК-1, ПК-9)
- а) комплексность б) непрерывность в) достоверность г) всё перечисленное верно
 32. К формам почвенного мониторинга не относится (УК-1, ПК-9)
- а) стационарный в) комбинированный б) маршрутный г) сплошной
 33. К методам почвенной биоиндикации относится (УК-1, ПК-9)
- а) фитоиндикация в) альгоиндикация б) зооиндикация г) всё перечисленное верно
 34. К растениям – индикаторам плодородия почв относится (УК-1, ПК-9)
- а) одуванчик лекарственный б) медуница неясная
 в) крапива двудомная г) подорожник большой
 35. К растениям кальцефилам относится (УК-1, ПК-9)
- а) тимьян (чабрец) б) сныть обыкновенная в) малина г) ландыш майский
 36. Ацидофиллы – это растения ... почв (УК-1, ПК-9)
- а) щёлочных б) кислых в) кальциевых г) засоленных
 37. К базифиллам относятся (УК-1, ПК-9)
- а) мать-и-мачеха б) одуванчик лекарственный в) клюква болотная г) солянка
 38. Лишайники являются биоиндикаторами на (УК-1, ПК-9)
- а) диоксид серы б) оксид азота в) оксид углерода г) оксид свинца
 39. Лишайники исчезают в первую очередь с деревьев, имеющих ... среду (УК-1, ПК-9)
- а) кислую б) щёлочную в) нейтральную г) всё перечисленное верно
 40. Наиболее чувствительным типом лишайников, которые растут в лесах только с чистой атмосферой являются ... (УК-1, ПК-9)
- а) накипные б) листоватые в) кустистые г) всё перечисленное верно

Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Биоиндикация и биомониторинг»

максимальный балл – 120, за правильный ответ дается 4 балла: «2» - 60% и менее, «3» - 61-80%, «4» - 81-90%, «5» - 91-100%

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

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

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

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

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

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

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

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Бояринова, С. Мониторинг среды обитания: учебное пособие / Бояринова С. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912644>. - Текст: электронный. -
2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168443>
3. Кравцова, М. В. Экологическая экспертиза: учебное пособие / М. В. Кравцова. — Тольятти: ТГУ, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-8259-1440-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/157010>
4. Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды : учебное пособие / С. Л. Лузянин, О. А. Неверова. — Кемерово: КемГУ, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-8353-2659-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162581>
5. Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: учебное пособие / С. Л. Лузянин, О. А. Неверова. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 135 с. - ISBN 978-5-8353-2659-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162581>. - Текст: электронный.
6. Мониторинг окружающей среды: учебное пособие / составитель О. А. Юдина. — Архангельск: САФУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-261-01323-5. URL:<https://e.lanbook.com/book/161809>. - Текст: электронный. -
7. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / составители М. А. Чурсина, О. П. Негрбов. — Воронеж: ВГУ, 2016. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/165257>

8.2. Дополнительная литература:

- Алексеев, В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В. А. Алексеев. - Москва: Логос, 2020. - 244 с. + цв. вкл. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-473-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214514>
2. Биологический контроль окружающей среды. Генетический мониторинг: учебное пособие / под редакцией С.А. Гераськина, Е.И. Сарапульцевой. - Москва: Академия, 2010.
 3. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг: учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 281 с. — ISBN 978-5-7410-1815-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110680>
 4. Груздев, В. С. Биоиндикация состояния окружающей среды: монография / В.С. Груздев. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_5a6f02e2738690.08466285. - ISBN 978-5-16-013797-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042272>
 5. Политаева, Н. А. Методы контроля качества окружающей среды: учебное пособие / Н.А. Политаева. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016500-4. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1169831>. - Текст: электронный.
 6. Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0351-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053353> .Текст: электронный.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

«Биоиндикация и биомониторинг»

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Проработка текста лекции, включающая в себя определение узловых положений, выявление проблемных для обучающегося моментов, работа с неизвестными терми-

	нами, выражениями, требующими дополнительной информации, объяснение терминов, понятий с помощью справочной литературы и соответствующих электронных источников, корректная формулировка вопросов по теме к преподавателю. Работа с основной и рекомендуемой литературой.
Практические занятия	Отработка теоретических положений темы в процессе выполнения тренировочных упражнений, обсуждение вопросов, возникших в ходе изучения лекции в форме проблемных ситуаций, дискуссий. Выполнение практических, а в случае необходимости заданий творческого характера. Составление аннотаций к рекомендованным литературным источникам и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Работа с основной и справочной литературой по контрольной теме, значимыми и основополагающими терминами и сведениями, зарубежными источниками.
Реферат	Осмысление темы, составление предварительного плана, подбор необходимого материала из специальных работ, справочной и учебной литературы, работа с терминологическим аппаратом. Составление библиографии. Оформление результатов работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам данного типа.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму (промежуточному мини-экзамену), предполагающая определение основных проблемных моментов вынесенной на обсуждение темы, поиск ответов на предложенные вопросы, работу с соответствующей литературой и Интернет-ресурсами.
Самостоятельная работа	Дополнительная работа с учебным материалом занятий лекционного и семинарского типа. Поиск, анализ и систематизация информации по заданной теме, изучение научных источников. Исследование отдельных тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях контактного типа. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины, повторение основных теоретических положений и закрепление практических навыков с ориентировкой на лекционный материал, основную, дополнительную, справочную литературу в соответствии с вопросами, вынесенными на промежуточную аттестацию.

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

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

kchgu.ru - адрес официального сайта университета

do.kchgu.ru - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

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

2021 / 2022 Учебный год	<p>Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно
----------------------------	--	-----------

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины студентами используется следующий аудиторный фонд:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для проведения различных видов практик (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 15);

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, интерактивная доска.

2. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 25):

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения: персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

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

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

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

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.

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

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

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

2. Презентационное оборудование:

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

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

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлен договор на предоставление доступа к ЭБС: Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.	02.12.2020г. Протокол №4	03.12.2020 г., протокол № 2	03.12.2020г.
Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.)	30.03.2021г. Протокол №6	31 марта 2021г., протокол №6	31.03.2021г.
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 176 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)	25.03.2022 г., протокол №6/2	30.03.2022 г., протокол №10	30.03.2022 г.
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	26.06.2023 Протокол №9/2	29.06.2023 Протокол №8	29.06.2023