

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 05.05.2021
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Направленность (профиль) ОПОП Товароведение и экспертиза товаров

Форма обучения очно-заочная

Срок освоения ОПОП 4 года 6 месяцев

Кафедра менеджмента и товароведения

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденного Министерством образования и науки РФ «12» августа 2020 г.
- 2) Учебного плана по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России 28 мая 2021 г. протокол № 5
- 3) Профессионального стандарта «Специалист по качеству», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ «22» апреля 2021 г., приказ № 276н
- 4) Профессионального стандарта «Специалист по сертификации продукции», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ «31» октября 2014 г., приказ № 857н

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

кафедрой менеджмента и товароведения «12» мая 2021 г. (протокол № 5)

Заведующий кафедрой Л.Н. Шмакова

Ученым советом социально-экономического факультета
«12» мая 2021 г. (протокол № 3)

Председатель совета факультета Л.Н. Шмакова

Центральным методическим советом «20» мая 2021 г. (протокол № 6)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры менеджмента и товароведения И.А. Токарева

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Типы задач профессиональной деятельности	4
1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы	4
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	5
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	6
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	6
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	6
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	6
3.4. Тематический план лекций	7
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)	7
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	8
3.7. Лабораторный практикум	8
3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ	9
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	9
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	9
4.1.1. Основная литература	9
4.1.2. Дополнительная литература	9
4.2. Нормативная база	9
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	10
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем	10
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)	12
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	13
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16
Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

формирование системы теоретических знаний, а также умений и навыков, позволяющих оценивать экологические ситуации, возникающие в природных средах, при производстве, хранении и переработке продовольственного сырья и пищевых продуктов.

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)

- приобретение знаний об оценке соответствия безопасности и качества товаров требованиям технических регламентов, положениям стандартов или технических условий, условиям договоров, информации, приведенной в товарно-сопроводительных документах.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Экология» относится к блоку Б1. Дисциплина (модуль) обязательной части.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: Химия, Физика (школьный курс).

Является предшествующей для изучения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Безопасность товаров; Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения; Товароведение и экспертиза товаров животного происхождения; Товароведение упаковочных материалов и тары.

1.4. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины (модуля), являются:

- методы исследования, испытаний, оценки и экспертизы товаров;
- управление качеством и безопасностью товаров;
- нормативные правовые акты и документы в области обеспечения качества, безопасности и предупреждения оборота фальсифицированной продукции;

1.5. Типы задач профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовку к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- оценочно-аналитический

1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Результаты освоения ОПОП (индекс и содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства		№ раздела дисциплины, № семестра, в которых формируется компетенция
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УК-8 Способен создавать и поддержи-	ИД УК-8.1 Распознает и оценивает	приемы обеспечения безопасности	использовать методы идентификации,	методологией идентификации	тестирование, си-	собесе-дова-ние, те-	Разделы №№ 3,4 Семестры № 1

	вать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	опасные ситуации, факторы риска среды обитания, определяет способы защиты от них, оказывает само- и взаимопомощь в чрезвычайных ситуациях, при катастрофах в мирное и военное время	жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды	оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования, правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	туационные задачи, собеседование	стирование, прием практических навыков	
2	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения	ИД ОПК-1.1. Применяет понятия и методы исследований естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач	научные основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	методологией оценки качества товаров физическими, химическим, физико-химическими и биологическими методами анализа	тестирование, ситуационные задачи, собеседование	собеседование, тестирование, прием практических навыков	Разделы №№ 1,2,5 Семестры № 1

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единиц, **72** час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 1
1	2	3
Контактная работа (всего)	22	22
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	50	50
в том числе:		

- Работа с рекомендуемой литературой	32	32
- Поиск учебной информации в Интернете	8	8
- Подготовка к промежуточной аттестации	10	10
Вид промежуточной аттестации	Зачет	
Общая трудоемкость (часы)	72	72
Зачетные единицы	2	2

Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК - 1	Основы общей экологии	Лекция: Экология как наука, основные экологические понятия и законы
2.	ОПК - 1	Уровни организации живых систем. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы	Лекция: Уровни организации живых систем, их структура и закономерности функционирования
3.	УК - 8	Взаимоотношения организма и среды	Практическое занятие: Адаптация организма к условиям окружающей среды.
4.	УК - 8	Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы	Лекция: Понятие экологических факторов и адаптация организма. Практическое занятие: Литосфера, ее структура. Загрязнение литосферы. Практическое занятие: Гидросфера, ее структура. Загрязнение гидросферы
5.	ОПК - 1	Социально-экономические и правовые аспекты экологии	Лекция: Социально-экономические и правовые аспекты экологии

3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Безопасность товаров	+	+	+	+	+
2.	Безопасность жизнедеятельности		+	+	+	+
3.	Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения	+	+	+	+	+
4.	Товароведение и экспертиза товаров животного происхождения		+	+	+	+
5.	Товароведение упаковочных материалов и тары		+	+	+	+

3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основы общей экологии	2	-	-	-	10	12

2	Уровни организации живых систем. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы	2	-	-	-	10	12	
3	Взаимоотношения организма и среды	-	4	-	-	10	14	
4	Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы	2	10	-	-	10	22	
5	Социально-экономические и правовые аспекты экологии	2	-	-	-	10	12	
6	Вид промежуточной аттестации: зачет							+
	Итого:	8	14	-	-	50	72	

3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)
				1 семестр
1	2	3	4	
1	1	Экология как наука, основные экологические понятия и законы	Понятие, предмет, разделы и структура экологии. Цели и задачи экологии. Экологические понятия и законы (Б.Коммонера, П.Эрлиха, Г. и Э.Одума, Р.Линдемана и др.)	2
2	2	Уровни организации живых систем, их структура и закономерности функционирования	Виды и популяции. Экосистемы, структура экосистем, связи в экосистемах. Продуктивность и биомасса экосистем. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Сукцессии. Устойчивость и стабильность экосистем. Понятие биосферы. Состав и свойства биосферы. Группы веществ. Свойства и функции живого вещества.	2
3	4	Понятие экологических факторов и адаптация организма	Понятие глобальных экологических процессов. Антропогенное загрязнение природных сред. Виды загрязнителей природных вод, почвы и атмосферы. Последствия загрязнения природных сред. Влияние человека на животный и растительный мир	2
4	5	Социально-экономические и правовые аспекты экологии	Понятие демографии. Демографическая ситуация в мире и в России. Типы воспроизводства населения. Экология и здоровье населения. Социально-экономические основы природопользования. Основы экологического права и экологическая ответственность	2
Итого:				8

3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)
				1 семестр
1	2	3	4	
1	3	Адаптация организма к условиям	Понятие адаптации и адаптогенных факторов. Взаимодействие адаптивных факторов. Виды адаптации. Видовые адаптации. Резистентность и неспецифическая адаптация.	4 В том числе на ПП - 1

		окружающей среды	Фазы специфической адаптации. <i>Практическая подготовка:</i> оценка адаптационного потенциала по методике Р.М. Бавевского, оценка адаптационного потенциала по индексу индивидуальной минуты, оценка физиологических механизмов специфической адаптации организма к низким температурам	
2	4	Литосфера, ее структура. Загрязнение почвы	Общая характеристика литосферы, структура литосферы. Понятие загрязняющих веществ литосферы, их источники, методы определения и влияние на организм человека. <i>Практическая подготовка:</i> качественное определение содержания загрязняющих ионов в образце почвы, количественная оценка содержания хлорид-ионов в почвенной вытяжке.	4 В том числе на ПП - 2
3	4	Гидросфера, ее структура. Загрязнение гидросферы	Общая характеристика гидросферы, структура литосферы. Понятие загрязняющих веществ литосферы, их источники, методы определения и влияние на организм человека. <i>Практическая подготовка:</i> определение общей и карбонатной жесткости воды.	4 В том числе на ПП - 2
4	4	Зачетное занятие	Прием практических навыков, тестирование, собеседование	2
Итого:				14

3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Основы общей экологии	- работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	10
2		Уровни организации живых систем. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы	- работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	10
3		Взаимоотношения организма и среды	- работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	10
4		Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы	- работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	10
5		Социально-экономические и правовые аспекты экологии	- работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	10
Итого часов в семестре:				50
Всего часов на самостоятельную работу:				50

3.7. Лабораторный практикум

- не предусмотрены учебным планом

3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ

- не предусмотрены учебным планом

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.	Валова (Копылова) В.Д.	М.: Дашков и К, 2010	30	-

4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Валова В.Д.	Основы экологии: учебник	М.: Дашков и К, 2002	20	-
3	Габелко С.В.	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2012	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Маринченко А.В.	Экология [Электронный ресурс]: учебник	М.: Дашков и К, 2016 - (Учебные издания для бакалавров)	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Нечаев А.П.	Пищевая химия: учебник для вузов	СПб.: ГИОРД, 2011	30	-
4	Под ред. В.М. Питулько	Экологическая экспертиза: учебное пособие	М.: Академия, - 2006	5	-
5	Степень Р.А.	Экология. Экологические проблемы товароведения: учебное пособие	М.: Академия-, 2004	50	-

4.2. Нормативная база

- 1) Об охране окружающей среды. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ
- 2) Об охране атмосферного воздуха. Федеральный закон от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ
- 3) Земельный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ
- 4) Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ
- 5) О животном мире. Федеральный закон от 24 апреля 1995г. № 52-ФЗ
- 6) О недрах (в редакции Федерального закона от 3 марта 1995 г № 27-ФЗ). Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1
- 7) Об отходах производства и потребления. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ
- 8) Об экологической экспертизе. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ

- 9) О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон от 30 марта 1999 № 52-ФЗ.
- 10) Об особо охраняемых природных территориях. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ.
- 11) Лесной кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ.
- 12) ГОСТ 17.2.1.03-84 Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения. Постановление Госстандарта СССР от 23.02.1984 N 587.
- 13) ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. Постановление Госстандарта СССР от 10.11.1986 N 3395.
- 14) ГОСТ 17.1.3.07-82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков. Постановление Госстандарта СССР от 19.03.1982 N1115.
- 15) ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб. Постановление Госстандарта России от 21.04.2000 N 117-см.
- 16) ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния (с Изменением N 1). Постановление Госстандарта СССР от 20.03.1981 N1476.
- 17) ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения. Постановление Госстандарта СССР от 17.12.1983 N 6107
- 18) ГОСТ 17.4.3.03-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ. Постановление Госстандарта СССР от 02.12.1985 N 3798.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Экологический портал ECOFAQ.ru - общая экология, экология города, экология человека, экология производства,
- The Greenville - эко-журнал об экологических проектах и решениях,
- Eco-Live.com.ua - информационный тематический интернет-ресурс, содержащий специализированную образовательную информацию по экологии, а также общедоступные материалы по охране окружающей среды. Большое внимание уделяется новостям альтернативной энергетики и энергосбережения,
- Экоблоги Ecologico – блог об экологии и здоровье человека,
- Экоблоги Нормативная документация по разделам от «Экологисайт.ру»,
- Нормативная документация по экологии Природа.SU - Экология и окружающая среда,
- Эколайн (<http://www.ecoline.ru/>),
- Всемирный фонд дикой природы: за живую планету! (<http://www.wwf.ru/>),
- Greenpeace России (<http://www.greenpeace.ru/>),
- Экологический мониторинг (<http://ecomonitoring.report.ru/>),
- Природа Национальный портал (<http://www.priroda.ru/>)
- Российские зеленые страницы в Интернете (<http://rgp.agava.ru/>),
- Центр охраны дикой природы. (<http://biodiversity.ru/>),

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

Для осуществления образовательного процесса используются:

- 1) В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:
- 2) Договор Microsoft Office (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012 (срок действия договора - бессрочный),
- 3) Договор Microsoft Office (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013 (срок действия договора - бессрочный),
- 4) Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014 (срок действия договора - бессрочный).
- 5) Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012 (срок действия договора - бессрочный)
- 6) Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013 (срок действия договора - бессрочный),

7) Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014 (срок действия договора - бессрочный),

8) Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 29.04.2021 до 24.08.2022 г., номер лицензии 280E-210429-102703-540-3202,

9) Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),

10) ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

- 1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.
- 2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
- 3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.
- 4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.
- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
- 6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>
- 7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	Номер кабинета, адрес	Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	№ 406, 407 г. Киров, ул. К.Маркса,137 (1 корпус)	Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).
учебные аудитории для проведения практических занятий	№ 415, 419 г. Киров, ул.К.Маркса,137 (1 корпус)	Помещения укомплектованы специализированной мебелью и набором реактивов и оборудования для проведения семинарских занятий, соответствующих рабочей программе дисциплины (модуля).
учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	№ 407 г. Киров, ул. К.Маркса,137 (1 корпус)	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).
учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 415 г. Киров, ул. К.Маркса,137 (1 корпус)	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, наборы демонстрационного оборудования и учебно-

		наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).
помещение для самостоятельной работы	№ 404 г. Киров, ул. К.Маркса,137 (1 корпус)	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную работу.

Основное учебное время выделяется на самостоятельную работу обучающихся.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины (модуля) обучающимся необходимо освоить практические умения по оценке состояния и безопасности окружающей среды.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Лекции:

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении тем: Экология как наука, основные экологические понятия и законы; Уровни организации живых систем, их структура и закономерности функционирования; Окружающая среда, ее специфика и состояние; Социально-экономические и правовые аспекты экологии. На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к зачету, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуется использовать при изучении тем: Уровни организации живых систем, их структура и закономерности функционирования.

Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая дискуссионную проблему, каждая сторона, оппонировав мнению собеседника, аргументирует свою позицию. Отличительной чертой дискуссии выступает отсутствие тезиса и наличие в качестве объединяющего начала темы.

Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области оценки качества и безопасности окружающей среды.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий в микрогруппах, решения ситуационных задач, тестовых заданий.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде, в виде презентаций и докладов.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- семинар традиционный по теме Адаптация организма к условиям окружающей среды,

- практикум по темам: Литосфера, ее структура. Загрязнение почвы; Гидросфера, ее структура. Загрязнение гидросферы

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Экология» и включает в себя работу с рекомендуемой литературой, поиск учебной информации в Интернете, подготовку к промежуточной аттестации.

Работа с учебной литературой и другими информационными источниками рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Экология» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Работа обучающегося в группе при выполнении исследовательского эксперимента формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков в коллективе.

Исходный уровень знаний, обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме тестирования, решения ситуационных задач, собеседования.

В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация с использованием тестирования, собеседования, приема практических навыков.

5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по дисциплине осуществляется в соответствии с «Порядком реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России», введенным в действие 01.11.2017, приказ № 476-ОД.

Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспечивающей освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.

При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.

В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.

Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), аудиоконференции, чаты.

Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line: электронная почта, рассылки, форумы.

Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

- размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;
- сопровождения электронного обучения;
- организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;
- организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;
- организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);
- контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- идентификации личности обучающегося.

Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара).

При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени) или синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).

Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.

В содержание консультаций входят:

– разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;

– советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;

– анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;

– разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.

Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.

Используемые виды учебной работы по дисциплине при применении ЭО и ДОТ:

№ п/п	Виды занятий/работ	Виды учебной работы обучающихся	
		Контактная работа (on-line и off-line)	Самостоятельная работа
1	Лекции	- веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации	- работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий
2	Практические, семинарские занятия	- видеоконференции - вебинары - семинары в чате - видеодоклады - семинары-форумы - веб-тренинги - видеозащита работ	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - работа по планам занятий - самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю
3	Консультации (групповые и индивидуальные)	- видеоконсультации - веб-консультации - консультации в чате	- консультации-форумы (или консультации в чате) - консультации посредством образовательного сайта
4	Контрольные, проверочные, самостоятельные работы	- видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные) - тестирование	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - выполнение контрольных / проверочных / самостоятельных работ

При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте, в системе INDIGO).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (приложение А)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесобразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является зачет. На зачете обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (приложение Б)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.
4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Выбор методов обучения

Выбор методов обучения осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями

восприятия учебной информации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Формы</i>
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С ограничением двигательных функций	- в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы оценочные средства, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для обучающихся -инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на этапе промежуточной аттестации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Виды оценочных средств</i>	<i>Формы контроля и оценки результатов обучения</i>
С нарушением слуха	Тест	преимущественно письменная проверка

С нарушением зрения	Собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С ограничением двигательных функций	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;
- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;
- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;
- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих ограничения двигательных функций:

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;
- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия такого обучающегося;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;

4) для инвалидов и лиц с ОВЗ с другими нарушениями или со сложными дефектами - определяется индивидуально, с учетом медицинских показаний и ИПРА.

Приложение А к рабочей программе дисциплины «Экология»

Методические указания для обучающихся
по освоению дисциплины (модуля)
«Экология»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение
Направленность (профиль) ОПОП Товароведение и экспертиза товаров
Форма обучения очно-заочная

Раздел 1. Основы общей экологии

Тема 1.1. Экология как наука, основные экологические понятия и законы

Цель: способствовать формированию системы теоретических знаний об основных понятиях и законах экологии.

Задачи:

1. Закрепить знания об о предмете и объектах изучения экологии.
2. Изучить принципы классификации разделов экологии.
3. Сформировать знания об основных понятиях и законах экологии.

Обучающийся должен знать: понятия и методы исследований естественно-научных дисциплин при решении профессиональных задач

Обучающийся должен уметь: применять приемы обеспечения безопасности жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды

Обучающийся должен владеть: методологией оценки качества товаров физическими, химическим, физико-химическими и биологическими методами анализа

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1). Дайте определение следующим терминам: экология, аутэкология, синэкология, демэкология,
- 2). Дайте определение экологии как науки, назовите предмет и объект исследования экологии.
- 3). Назовите и дайте характеристику этапам становления экологии как науки.
- 4). Какова структура содержания экологической науки.
- 5). Дайте формулировку социально-экономическим законам Б.Коммонера, законам системы «Хищник-жертва» В.Вольтерра, закона пирамиды энергий Р. Линдемана и др.

3. Заполнить схему «Структура современной экологии»:



4. Составьте схему, характеризующую современные экологические проблемы разного масштаба



4. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. Наука, изучающая отношения живых организмов между собой и окружающей средой:
а) Биология б) Физиология в) Экология г) Анатомия
2. Наука, исследующая закономерности жизнедеятельности организмов в их естественной среде обитания:
а) Агронмия б) География в) Морфология г) Экология
3. Раздел экологии, изучающий особи, организмы и их среду:
а) Аутэкология б) Демэкология в) Синэкология г) Глобальная
4. Раздел экологии, изучающий популяции их среду:
а) Аутэкология б) Демэкология в) Синэкология г) Глобальная
5. Раздел экологии, изучающий биотические сообщества, экосистемы и их среду:
а) Аутэкология б) Демэкология в) Синэкология г) Глобальная
6. Раздел экологии, изучающий взаимоотношение социальных групп общества с их средой жизни:
а) Социальная б) Историческая в) Эволюционная г) Аналитическая
7. Впервые предложил термин «экология»:
а) Э.Геккель б) А.Н.Бекетов в) Е.Варминг г) Д.Аллен
8. Создатель учения о биогеоценозах:
а) В.Н.Сукачев б) Г.Ф.Морозов в) С.И. Коржинский г) В.В. Докучаев
9. Ввел в экологию термин «экологическая система»:
а) А.Тенсли б) Р.Линдеман в) Г.Гаузе г) В.Н. Сукачев

Рекомендуемая литература:

Основная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.	Валова (Копылова) В.Д.	М.: Дашков и К, 2010	30	-

Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Основы экологии: учебник	Валова В.Д.	М.: Дашков и К, 2002	20	-
3	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие	Габелко С.В.	Новосибирск: НГТУ, 2012	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Экология [Электронный ресурс]: учебник	Маринченко А.В.	М.: Дашков и К, 2016 - (Учебные	-	ЭБС «Университетская биб-

			издания для бакалавров)		лиотека он-лайн»
6	Пищевая химия: учебник для вузов	Нечаев А.П.	СПб.: ГИОРД, 2011	30	-
4	Экологическая экспертиза: учебное пособие	Под ред. В.М. Питулько	М.: Академия, - 2006	5	-
5	Экология. Экологические проблемы товароведения: учебное пособие	Степень Р.А.	М.: Академия-, 2004	50	-

Раздел 2. Уровни организации живых систем. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы

Тема 2. Уровни организации живых систем, их структура и закономерности функционирования

Цель: способствовать формированию системы теоретических знаний о биосфере, ее структуре и этапах эволюции.

Задачи:

1. Закрепить знания о свойствах живых систем и уровнях их организации.
2. Изучить гипотезу биохимической эволюции (теория А.И. Опарина).
3. Сформировать знания об основных типах взаимодействия в живых системах.

Обучающийся должен знать: научные основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров, классификацию веществ биосферы по В.И. Вернадскому, свойства живой системы, основные функции биосферы.

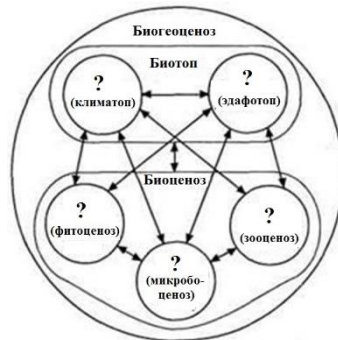
Обучающийся должен уметь: использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности, давать характеристику типам взаимодействия популяций двух видов, описывать структуру биогеоценоза, составлять трофические цепи с указанием трофических уровней.

Обучающийся должен владеть: методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа, навыками описания биохимических циклов основных биогенных элементов.

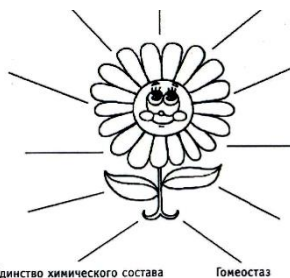
Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

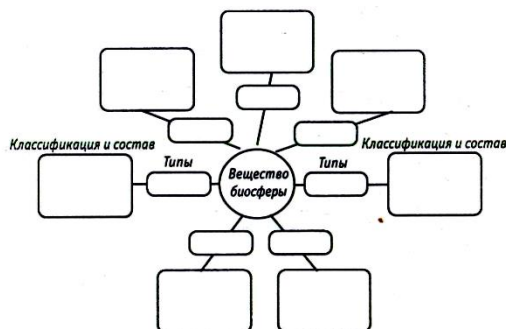
1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
 - 1). Дайте определение следующим терминам: биосфера, биота, раздражимость, эмерджентность, автотрофы, гетеротрофы, продуктивность, трофический уровень, валовая первичная продукция.
 - 2). Приведите классификацию вещества биосферы по Вернадскому;
 - 3). Перечислите признаки живого;
 - 4). Охарактеризуйте биосферу как термодинамическую систему;
 - 5). Обоснуйте основные биогеохимические функции биосферы;
 - 6). Сформулируйте и охарактеризуйте правило «Десяти процентов»;
3. Дополните названия компонентов экосистемы, показанные знаками вопроса на схеме



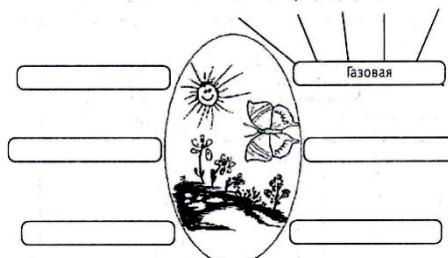
4. Назовите свойства живого вещества.



5. Впишите типы веществ, слагающих биосферу, и дайте им характеристику.



6. Укажите биогеохимические функции живого вещества.



4. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. Биосфера – это
 - а водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами
 - б часть всех оболочек Земли, заселенная живыми организмами
 - в воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами
2. Совокупность популяций разных видов, связанных между собой пищевыми и энергетическими связями, а также с факторами неживой природы, круговоротом веществ, длительное время обитающих на определенной территории, называют
 - а экосистемой
 - б биосферой
 - в видом
3. Оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется
 - а литосфера
 - б биосфера
 - в атмосфера
4. Газовая функция живого вещества состоит в способности

- а живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию
 - б зеленых растений использовать CO_2 и выделять в атмосферу O_2
 - в хемоавтотрофов окислять химические элементы
5. Энергетическая функция живого вещества состоит в способности
- а живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию
 - б зеленых растений использовать CO_2 и выделять в атмосферу O_2
 - в хемоавтотрофов окислять химические элементы
6. Окислительно-восстановительная функция живого вещества состоит в способности
- а зеленых растений использовать CO_2 и выделять в атмосферу O_2
 - б хемоавтотрофов окислять химические элементы
 - в живых организмов накапливать различные химические элементы
7. Концентрационная функция живого вещества состоит в способности
- а живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию
 - б зеленых растений использовать CO_2 и выделять в атмосферу O_2
 - в живых организмов накапливать различные химические элементы
8. Первую эволюционную теорию создал
- а Р. Реомюр
 - б К. Линней
 - в Ж.Б. Ламарк
9. Учение о «биосфере» разработал
- а В. В. Докучаев
 - б Ч. Адамс
 - в В. И. Вернадский
10. Показателем процветания популяций в экосистеме служит
- а их высокая численность
 - б связь между особями популяции
 - в колебание численности популяции
11. Популяция – это совокупность особей
- а многих видов
 - б двух видов
 - в одного вида
12. Совокупность особей одного биологического вида, свободно скрещивающиеся между собой, которые длительное время занимают данную территорию и относительно обособлены от других особей того же вида
- а экосистема
 - б вид
 - в популяция
13. Усваивают углекислый газ, вовлекая его в круговорот веществ
- а продуценты
 - б консументы
 - в редуценты
14. Понятие экосистемы ввел
- а А. Тенсли
 - б Ч. Элтон
 - в В. Н. Сукачев
15. Какое количество энергии биомассы потребляется при переходе с одного трофического уровня на другой (закон пирамиды энергий Р. Линдемана)
- а 0.1%
 - б 10 %
 - в 30 %
16. Многократно повторяющаяся смена одного биоценоза другим, смена господствующих видов на основе конкуренции называется
- а рекультивация

- б сукцессия
 в резистентность
 17. Продуктивность экосистемы определяется
 а приростом биомассы
 б количеством консументов
 в отсутствием редуцентов
 18. Минерализуют органические вещества других организмов
 а продуценты
 б консументы 2-го порядка
 в редуценты
 19. Консументы в биогеоценозе
 а потребляют готовые органические вещества
 б осуществляют первичный синтез углеводов
 в разлагают остатки органических веществ
 20. Продуценты в биогеоценозе
 а потребляют готовые органические вещества
 б осуществляют первичный синтез углеводов
 в разлагают остатки органических веществ
 21. Организмы, использующие для биосинтеза органических веществ энергию света или энергию химических связей неорганических соединений, называются
 а консументами
 б продуцентами
 в редуцентами
Ответы: б, а, б, б, а, б, в, в, в, а, в, а, а, б, б, а, в, а, б, б

Рекомендуемая литература:

Основная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.	Валова (Копылова) В.Д.	М.: Дашков и К, 2010	30	-

Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Основы экологии: учебник	Валова В.Д.	М.: Дашков и К, 2002	20	-
3	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие	Габелко С.В.	Новосибирск: НГТУ, 2012	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Экология [Электронный ресурс]: учебник	Маринченко А.В.	М.: Дашков и К, 2016 - (Учебные издания для бакалавров)	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Пищевая химия: учебник для вузов	Нечаев А.П.	СПб.: ГИОРД, 2011	30	-
4	Экологическая экспертиза: учебное пособие	Под ред. В.М. Питулько	М.: Академия, - 2006	5	-

5	Экология. Экологические проблемы товароведения: учебное пособие	Степень Р.А.	М.: Академия–, 2004	50	-
---	---	--------------	---------------------	----	---

Раздел 3. Взаимоотношение организма и среды

Тема 3.1: Адаптация организма к условиям окружающей среды

Цель: способствовать формированию системы теоретических знаний о механизмах взаимодействия организма и среды.

Задачи:

1. Закрепить знания об адаптации и акклиматизации человека.
2. Рассмотреть общие закономерности адаптивного процесса.
3. Изучить влияние различных природных факторов на организм человека.

Обучающийся должен знать: приемы обеспечения безопасности жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды, классификацию экологических факторов, механизмы формирования специфической и неспецифической адаптации к действию факторов окружающей среды, закон толерантности.

Обучающийся должен уметь: использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, определять и оценивать свои адаптивные возможности по отношению к различным факторам

Обучающийся должен владеть: методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования, правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения, методиками оценки адаптивных возможностей человека.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия.

- 1). Дайте определение следующим терминам: конкурентоспособность, фертильность, адаптогенные факторы, зона оптимума, зона нормы, адаптационные ресурсы, стресс, стрессор, адаптация.
- 2). Приведите классификацию видов адаптации.
- 3). Дайте характеристику фазам неспецифической адаптации.
- 4). Дайте характеристику фазам неспецифической адаптации.
- 5). Сформулируйте закон оптимума.
- 6). Сформулируйте закон лимитирующего фактора.

2. Практическая подготовка.

Задание 1. Оценка адаптационного потенциала по методике Р.М. Баевского.

Цель: приобрести навыки оценки адаптационного потенциала по формуле Р.М. Баевского, научиться определять степень адаптации и прогнозировать адаптационные возможности организма.

Теория: адаптационный потенциал – показатель степени адаптации человека к условиям жизни, постоянно меняющихся под воздействием климато-экологических и социально-экономических факторов.

В зависимости от способности адаптироваться В.П. Казначеев (1974) различал два типа людей: спринтеров и стайеров. Спринтеры легко и быстро приспособливаются к резким, но кратковременным изменениям внешней среды. Стайеры – люди, которые хорошо адаптируются к длительно действующим факторам. Процесс адаптации у стайеров развивается медленно, но установившийся новый уровень функционирования характеризуется прочностью и стабильностью.

А.В. Коробков (1980) выделял два вида адаптации: активную (компенсаторную) и пассивную. Одной из разновидностей пассивной адаптации является состояние организма при гиподинамии, когда организм вынужден приспособливаться к бездействию регуляторных механизмов. При чрезмерной функциональной активности организма в новых условиях, при нарастании интенсивности воздействия факторов, вызывающих адаптацию, до экстремальных может возникнуть состояние

дезадаптации.

Р.М. Баевский (1979) предложил методику прогностической оценки уровня здоровья человека: постановка донозологического диагноза – 1) удовлетворительная адаптация (зеленый цвет); 2) напряжение механизмов адаптации (желтый-1); 3) неудовлетворительная адаптация (желтый-2); 4) срыв адаптации (красный). Зеленая группа – лица с малой вероятностью заболеваний, ведут обычный образ жизни. Группа желтый-1 – лица с напряженной адаптацией, требуют применения оздоровительных мероприятий. Группа желтый-2 – люди с высокой вероятностью развития заболевания, если не предпринять профилактические меры. Красная группа – люди с латентными формами заболеваний, вероятность болезни у них наиболее высокая, с явлениями предболезни, хронические нераспознанные болезни или патологические отклонения, необходимо детальное обследование.

В соответствии с данной методикой уровень здоровья оценивается по индексу функциональных изменений системы кровообращения (ИФИСК) или адаптационному потенциалу (АП). АП рассчитывается без проведения нагрузочных тестов. Он позволяет дать предварительную количественную оценку уровня здоровья обследуемых, выявив наиболее ослабленных. Определение АП проводится по следующей формуле:

$АП = 0,011 \cdot (ЧСС) + 0,014 \cdot (СД) + 0,008 (ДД) + 0,014 \cdot (\text{возраст}) + 0,009 (\text{вес}) - 0,009 (\text{рост}) - 0,27$,
где АП – адаптационный потенциал, ЧСС – частота пульса в минуту, СД – систолическое давление в мм ртутного столба (мм рт.ст.), ДД – диастолическое давление в мм рт.ст., вес в кг, рост в см, возраст в годах.

Ход определения:

1. Определить рост, вес, частоту пульса в минуту, величины СД и ДД у испытуемого.
2. По формуле Р.М. Баевского рассчитать величину адаптационного потенциала.
3. Оценить величину АП по схеме Р.М. Баевского, сделать вывод и составить индивидуальные рекомендации для улучшения резервных возможностей организма.

Значение АП находится в пределах от 1,50 до 4,50 условных единиц. Чем выше величины АП, тем более значительны изменения функционального состояния системы кровообращения. По балльной оценке АП всех обследуемых делят на четыре группы. Первая группа: величина $АП < 2,10$ – хороший уровень адаптации. В данную группу входят лица с достаточными функциональными возможностями системы кровообращения; адаптация и состояние здоровья удовлетворительные.

Вторая группа: АП — 2,11 - 3,20. Сюда входят лица с функциональным напряжением адаптационных механизмов; состояние здоровья ниже среднего.

Третья группа: АП — 3,21 - 4,30. В эту группу входят лица с неудовлетворительными адаптационными возможностями. Такое состояние расценивается как предболезнь. Лицам этой группы показано дополнительное обследование.

Четвертая группа: АП более 4,31. Срыв механизмов адаптации, болезнь, требующая лечебных мероприятий. Лицам, отнесенным к четвертой группе, показана лечебная физическая культура.

Недостатком методики определения АП является то, что данные берутся в состоянии покоя. Поэтому предлагают определять АП у тех же лиц повторно – после умеренной физической нагрузки и оценивать его изменения

Задание 2. Оценка адаптационного потенциала по индексу индивидуальной минуты.

Цель: приобрести навыки определения адаптационного потенциала по индексу индивидуальной минуты, оценивать степень адаптации и прогнозировать адаптационные возможности организма.

При оценке адаптоспособности по тесту индивидуальной минуты испытуемому дается сигнал начала отсчета времен, при этом испытуемому предлагается самому определить момент окончания минуты. Обработка результатов: хорошо адаптирующиеся люди, без признаков переутомления 58-85 с; низкие адаптивные способности индивидуальная минута ускорена до 37-57 с; любое недомогание, а тем более заболевание, ведет к уменьшению длительности индивидуальной минуты.

Контрольные вопросы: 1. К какому типу по способности адаптироваться (по классификации В. П. Казначеева) вы себя относите? Мотивируйте ваш вывод. 2. Есть ли необходимость в каких-либо оздоровительных мероприятиях для повышения степени адаптации вашего организма и почему?

Задание 3. Оценка физиологических механизмов специфической адаптации организма

к низким температурам

Методика проведения опыта. Физиологические механизмы адаптации организма к низким температурам можно исследовать с помощью простой пробы – опускания руки в воду со льдом. Эта проба позволяет также измерить адаптивную реакцию организма на интенсивное холодное раздражение.

Вначале у испытуемого, который спокойно сидит на стуле, измеряют через каждую минуту систолическое и диастолическое давление и пульс до тех пор, пока показания не станут стабильными. Частоту пульса у запястья подсчитывают за 10 с, полученный результат умножают на 6.

Затем руку испытуемого погружают до кисти на 1 мин в холодную воду 0°C. Через 30–60 с после этого измеряют систолическое и диастолическое давление. Кроме того, на ощупь или при помощи специального прибора подсчитывают частоту пульса.

После того, как руку вынут из воды, делают измерения через каждую минуту до тех пор, пока все измеряемые величины не вернуться к исходному уровню. Отмечают изменения цвета лица и рук испытуемого.

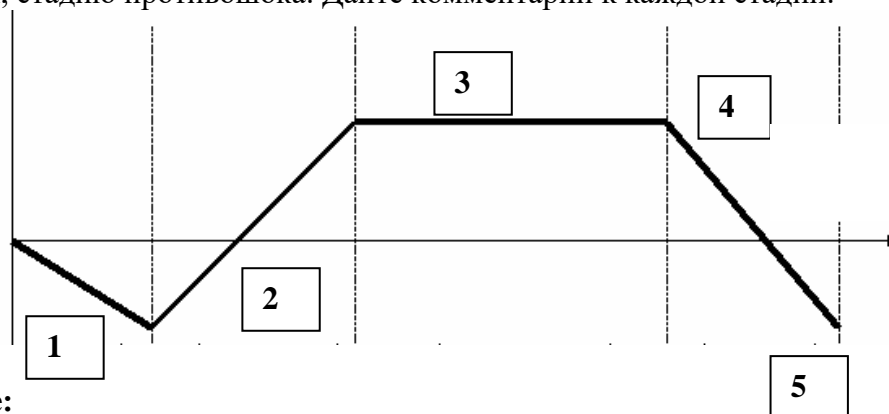
Со слов испытуемого записывают какие ощущения он испытывал при погружении руки в холодную воду и насколько сильной была боль. Исследования проводятся у 3–4 испытуемых. Результаты исследований заполнить в виде таблицы.

Показатели	Фон	Холод 1 мин	Время восстановления, мин					
			1	2	4	6	8	10
1 студент								
ЧСС, уд./мин								
АД, мм. рт. ст.								
Т тела, °С								
Цвет ладони								
Цвет лица								
Болевые ощущения								

Обработка результатов и выводы. По приведенным в таблице экспериментальным данным построить график изменения следующих показателей: частота сердечных сокращений, систолическое давление, температура тела. На основании графика, сделать вывод об индивидуальных особенностях организма при адаптации к действию низких температур и диапазоне адаптивных возможностей.

3. Решить ситуационные задачи

Задача 1. Назовите стадии формирования общего адаптационного синдрома (Г. Селье, 1936). Укажите: стадию гибели, стадию устойчивого сопротивления (резистентности), стадию шока, стадию истощения, стадию противошока. Дайте комментарии к каждой стадии.

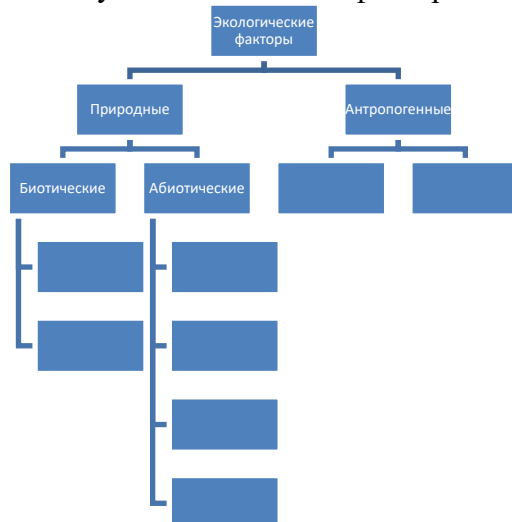


Решение:

1. Стадия шока – начинается мобилизация защитных сил,
2. Стадия противошока – активация систем, активация синтеза белка, обмена веществ, синтез РНК и ДНК,
3. Стадия устойчивого сопротивления (резистентности) – эустресс – продуктивная мобилизация, дистресс – разрушение целенаправленной активности,
4. Стадия истощения – истощение гормональной системы,

5. Стадия гибели – распад деятельности, психосоматические расстройства, личностные деформации.

Задача 2. Дополните схему «Экологические факторы»



Решение:

Биотические факторы:

- прямые взаимодействия — это непосредственное влияние одних организмов на другие.
- косвенные взаимодействия — это изменение биотических факторов, влияющих на другие организмы
- фитогенные (влияние растений друг на друга и на окружающую среду),
- зоогенные (влияние животных друг на друга и на окружающую среду),

Абиотические факторы:

- климатические: свет, температура, влажность, движение воздуха, давление;
- эдафогенные (греч. *эдаφος* — почва): механическое состояние почвы, влагоемкость, воздухопроницаемость, плотность;
- орографические (греч. *oros* — гора): рельеф, высота над уровнем моря, экспозиция склона;
- химические: газовый состав воздуха, солевое состояние воды, концентрация, кислотность и состав почвенных растворов.

Антропогенные факторы:

- загрязнение окружающей среды,
- изменение климата,
- сокращение видового биоразнообразия

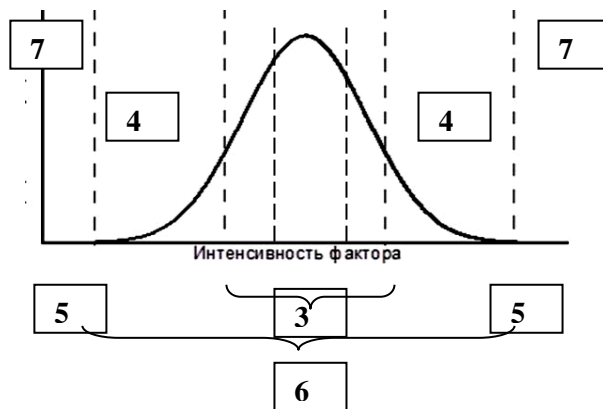
Задача 3. Дополните рисунок подписями.



Укажите на рисунке следующие части: зона оптимума, зона пессимума, критические точки, диапазон экологической валентности, зона угнетения, зона гибели, зона нормы, зона толерантности.

Решение:

2	1	2
---	---	---



1. Зона оптимума
2. Зона нормы
3. Диапазон экологической валентности (пластичности)
4. Зона пессимума
5. Нижняя и верхняя критические точки
6. Зона толерантности
7. Зона гибели

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
 - 1). Дайте определение следующим терминам: конкурентоспособность, фертильность, адаптогенные факторы, зона оптимума, зона нормы, адаптационные ресурсы, стресс, стрессор, адаптация.
 - 2). Приведите классификацию видов адаптации.
 - 3). Дайте характеристику фазам неспецифической адаптации.
 - 4). Дайте характеристику фазам неспецифической адаптации.
 - 5). Сформулируйте закон оптимума.
 - 6). Сформулируйте закон лимитирующего фактора.
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
 - 1) Способность организма жить и нормально развиваться в условиях среды:
 - а) Жизнеспособность
 - б) Конкурентоспособность
 - в) Фертильность
 - г) Адаптация
 - 2) Способность организма добиваться успеха в борьбе за средства жизни.
 - а) Жизнеспособность
 - б) Конкурентоспособность
 - в) Фертильность
 - г) Адаптация
 - 3) Тип адаптогенных факторов – все многообразие животного и растительного мира, включая возбудителей болезней:
 - а) Абиотические
 - б) Космические
 - в) Антропогенные
 - г) Биотические
 - 4) Группа адаптогенных факторов – воздушная среда, атмосферное давление, световое излучение, магнитные поля, температура окружающей среды, метеопогодные факторы:
 - а) Биотические
 - б) Антропогенные
 - в) Абиотические
 - г) Космические

- 5) Факторы как результат деятельности самого человека: загрязнение почвы, воздушной и водной среды, бытовые условия, социальная деятельность:
- Биотические
 - Антропогенные
 - Абиотические
 - Космические
- 6) Благоприятная сила воздействия экологического фактора для организмов:
- Зоны нормы
 - Зоны гибели
 - Зоны пессимума
 - Зона оптимума
- 7) Отклонения в сторону недостаточной или избыточной дозы фактора без нарушения жизнедеятельности:
- Зона оптимума
 - Зоны пессимума
 - Зоны нормы
 - Зоны гибели
- 8) Развитие и выраженное проявление патологических изменений, но жизнедеятельность сохраняется:
- Зона оптимума
 - Зоны пессимума
 - Зоны нормы
 - Зоны гибели
- 9) К абиотическим экологическим факторам относятся
- Фитоценозы, определяющие ход биологической продуктивности
 - Почвенная влага, воздух и подстилающие горные породы,
 - Солнечная радиация и продуценты, использующие ее для производства биомассы
- 10) К антропогенным экологическим факторам относят
- Внесение органических удобрений в почву
 - Выпадение осадков
 - Прекращение вулканической деятельности

Ответы: а, б, г, в, б, г, в, б, а.

Рекомендуемая литература:

Основная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.	Валова (Копылова) В.Д.	М.: Дашков и К, 2010	30	-

Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Основы экологии: учебник	Валова В.Д.	М.: Дашков и К, 2002	20	-
3	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие	Габелко С.В.	Новосибирск: НГТУ, 2012	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

2	Экология [Электронный ресурс]: учебник	Маринченко А.В.	М.: Дашков и К, 2016 - (Учебные издания для бакалавров)	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Пищевая химия: учебник для вузов	Нечаев А.П.	СПб.: ГИОРД, 2011	30	-
4	Экологическая экспертиза: учебное пособие	Под ред. В.М. Питулько	М.: Академия, - 2006	5	-
5	Экология. Экологические проблемы товароведения: учебное пособие	Степень Р.А.	М.: Академия-, 2004	50	-

Раздел 4: Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы

Тема 4.1. Литосфера, ее структура. Загрязнение почвы.

Цель:

1. Способствовать формированию системы теоретических знаний о структуре литосферы и антропогенном загрязнении литосферы;

Задачи:

1. Изучить структурную организацию литосферы;
2. Сформировать знания об основных загрязнителях почвы, их причинах и следствии, и влиянии на здоровье человека.
3. Освоить методику оценки качественного и количественного определения содержания в почве загрязняющих веществ.

Обучающийся должен знать: приемы обеспечения безопасности жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды, структуру литосферы, основной химический состав литосферы, причины и следствие загрязнения почвы, методы оценки загрязнения почвы.

Обучающийся должен уметь: использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, оценивать влияние на здоровье человека основных химических компонентов почвы

Обучающийся должен владеть: методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования, правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения, умениями применять химические методы для оценки качества и состава почвы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия.

- 1). Дайте определение следующим понятиям: литосфера, педосфера, кларк, минералы, горные породы, почва, гумус, гумификация, минерализация, выветривание, плодородие.
- 2). Какова вертикальная структура литосферы? Назовите основные части литосферы.
- 3). Приведите классификацию почвенных загрязнителей.
- 4). Каковы последствия загрязнения почвы.

2. Практическая подготовка.

Задание 1. Качественное определение загрязняющих ионов

Цель: Провести качественные реакции на некоторые ионы.

Теория: Загрязняющие ионы попадают в почву преимущественно из атмосферы с выбросами промышленных предприятий, а свинец - выхлопными газами автомобилей. Наиболее типичные тяжелые металлы - свинец, кадмий, ртуть, цинк, молибден, никель, кобальт, олово, титан, медь, ванадий. Из атмосферы в почву тяжелые металлы попадают чаще всего в форме оксидов, где постепенно

растворяются, переходя в гидроксиды, карбонаты или в форму обменных катионов.

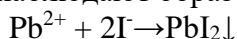
О степени экологической опасности химические вещества, попадающие в почву различными путями, делят на 3 класса:

- 1 класс опасности (высоко опасные) - кадмий, ртуть, свинец, цинк, фтор, мышьяк, селен;
- 2 класс опасности (умеренно опасные) - кобальт, молибден, бор, медь, никель, сурьма;
- 3 класс опасности (мало опасные) - вольфрам, марганец, ванадий, стронций.

Определение химического состава почвы чаще всего начинают с анализа водной почвенной вытяжки, так как хорошо растворимые соединения почвы в первую очередь поглощаются растениями. Избыточные количества растворимых солей (более 0,2 % от массы сухой почвы) создают повышенную концентрацию ионов в почвенном растворе, а это снижает плодородие почвы и ее экологическое состояние.

1. Обнаружение ионов свинца.

К исследуемой почвенной вытяжке объемом 2 мл прибавляют 1 мл раствора иодида натрия. При содержании в пробе ионов свинца (2+) наблюдают образование желтого осадка иодида свинца.



2. Обнаружение ионов железа.

В пробирку наливают 2 мл исследуемой почвенной вытяжки, прибавляют 1 каплю умеренно концентрированной азотной кислоты, несколько капель раствора пероксида водорода и примерно 0,5 мл раствора роданида калия. При содержании железа примерно 0,1 мг/л появляется розовое окрашивание, а при более высоком - красное.

3. Качественные реакции на ионы железа

1. К 1 мл исследуемой почвенной вытяжке добавляют 2-3 капли раствора серной кислоты и 2 капли раствора красной кровяной соли $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (гексацианоферрата (III) калия). При содержании в пробе ионов железа (2+) появляется синее окрашивание (темно-синий осадок турнбулевой сини $\text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2 \downarrow$).

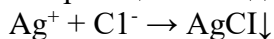
2. К 1 мл исследуемой почвенной вытяжки прибавляют 1-2 капли раствора соляной кислоты и 2 капли раствора желтой кровяной соли $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (гексацианоферрата (II) калия). При содержании в пробе ионов железа (3+) появляется синее окрашивание (темно-синий осадок берлинской лазури $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \downarrow$).

4. Обнаружение ионов меди.

К исследуемой почвенной вытяжке объемом 2 мл прибавляют раствор аммиака 1 мл и при наличии в пробе ионов меди (2+) наблюдают образование сине-фиолетового раствора, содержащего комплексный ион – тетраамминкатион меди $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$.

5. Определение хлорид-иона.

Определение хлорид-ионов основано на реакции осаждения хлоридов нитратом серебра:



К 1 мл почвенной вытяжки прибавляют 1-2 мл раствора нитрата серебра. При малых концентрациях хлорид-ионов выпадение осадка не происходит, а возникает помутнение раствора. В случае если, хлорид-ионов содержится много в пробирке появляется белый осадок.

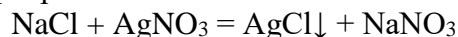
6. Определение сульфат-ионов.

Определение сульфат ионов основано на реакции осаждения их хлоридом бария. К 1 мл исследуемой почвенной вытяжки приливают 0,5 мл 1М HCl и 5 мл 10% BaCl₂. При небольшой концентрации сульфатов образуется белая муть. Если сульфат-ионов в пробе содержится много - выпадает сульфат бария (BaSO₄) в виде белого творожистого осадка.

Задание 2. Количественное определение содержания хлорид-ионов в почвенной вытяжке

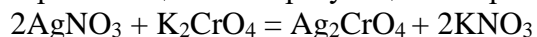
Цель: научиться определять содержание хлорид-ионов в почвенной вытяжке argentометрическим методом.

Теория. Количественное определение содержания хлорид-ионов проводится титриметрическим методом (метод Мора). При этом, исследуемая проба титруется раствором нитрата серебра в присутствии хромата калия. При взаимодействии хлорид-ионов с ионами серебра образуется нерастворимый белый осадок хлорида серебра



Как только весь хлорид-ион свяжется в хлорид серебра, каждая последующая капля AgNO₃

будет вступать в реакцию с K_2CrO_4 и придаст жидкости не исчезающий при взбалтывании красновато-бурый оттенок, что связано с красным цветом образующегося хромата серебра



Начало появления не исчезающей красновато-бурой окраски показывает окончание титрования.

Ход работы:

1. Подготовка к проведению анализа почвенной вытяжки.

1.1. Подготовка проб. Пробы почвы доводят до воздушно-сухого состояния, измельчают и хранят в коробках или пакетах. Пробу на анализ из коробки отбирают шпателем или ложкой. Масса пробы – 15 г.

1.2 Приготовление вытяжки. Пробу почвы массой 15 г взвешивают на весах, помещают в конические колбы на 100 мл. К пробам приливают цилиндром по 100 мл воды и взбалтывают в течение 3 мин.

1.3. В воронки помещают фильтры. Край фильтра расположен на 0,5 см ниже воронки. Струю суспензии направляют на боковую сторону воронки, чтобы не порвать фильтр. После окончания фильтрования фильтраты тщательно перемешивают круговыми движениями.

2. Подготовка к титрованию. В пробирку отбирают 10 мл почвенной вытяжки и прибавляют в качестве индикатора 1 мл 5% раствора хромовокислого калия (K_2CrO_4).

3. Титрование. Титруют вытяжку 0,01 н раствором нитрата серебра до появления красновато-бурого оттенка. При титровании отсчитывают капли, израсходованного раствора нитрата серебра ($AgNO_3$). Рассчитывают затраченный объем раствора по формуле: $a = n \cdot V_{\text{капли}}$ (где n - количество капель раствора нитрата серебра, израсходованного на титрование, $V_{\text{капли}} \approx 0,1$ мл).

4. Титрование проводят три раза до получения результатов, сходящихся в пределах 0,1 мл. При каждом титровании измеряют объем раствора нитрата серебра с точностью до второго знака после запятой и записывают результат титрования в таблицу 1.

Таблица 1. Результаты титрования

№ титрования	Объем раствора водной вытяжки, мл	Количество капель израсходованного раствора $AgNO_3$, (n)	Объем израсходованного раствора $AgNO_3$, мл, (a)

Рассчитывают среднее значение процентной концентрации хлорид-ионов в почве по формуле:

$$\omega (Cl^-)\% = \frac{a \cdot K_{AgNO_3} \cdot 0,00035 \cdot 100}{B}$$

где $\omega (Cl^-)\%$ – процентное содержание хлорид-ионов в почве;

a – объем раствора $AgNO_3$, пошедшего на титрование водной вытяжки, мл; $K(AgNO_3)$ – поправочный коэффициент к титру нитрата серебра, равен 1; 0,000355 – коэффициент пересчета на содержание хлорид-ионов, так как 1 мл 0,01 н $AgNO_3$ соответствует 0,000355 г хлора; B – навеска почвы, соответствующая количеству водной вытяжки, взятой для определения (0,63 г), г; 100 – перевод в проценты. Результат расчета сопоставляют нормативными данными и определяют категорию почвы по содержанию хлорид-ионов.

Таблица 2. Группы почв по степени хлорного засоления

Тип почв	Cl^- , в % от абсолютно сухой почвы
1. Незасоленные	< 0,01
2. Слабо засоленные	0,01-0,05
3. Среднезасоленные	0,05-0,10
4. Сильно засоленные	0,10-0,20
5. Солончаки	> 0,20

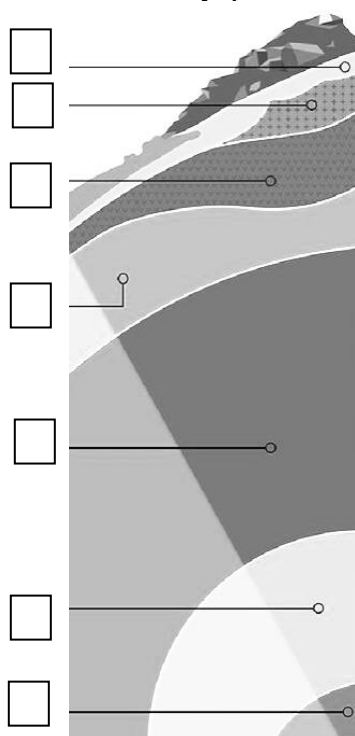
Вывод:

Контрольные вопросы: 1. На чем основано применение хромата калия K_2CrO_4 в качестве индикатора при титровании хлоридов раствором $AgNO_3$? 2. Укажите условия применения метода

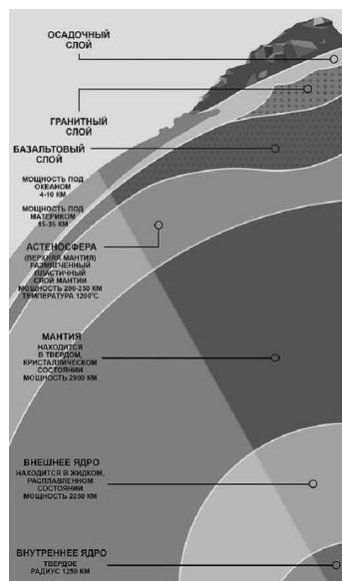
Мора. 3. Какие экологические факторы приводят к увеличению засоленности почв? 4. Какие вы знаете методы по улучшению качества почвы?

3. Решить ситуационные задачи

Задача 1. Восстановите подписи в схеме «Внутреннее строение Земли».



Решение.



Задача 2. К процессам, происходящим в биосфере, часто применяют принцип Ле Шателье – Брауна. Всеобщая связь явлений ведет к тому, что каждое изменение в биосфере может повлечь за собой другие, часто неожиданные последствия. Изобразите схему взаимодействий между компонентами окружающей среды, процессами и явлениями. Стрелками и пунктирными линиями обозначьте прямые и обратные связи, последствия и другие взаимодействия и ответные реакции природных объектов, которые считаете необходимым отметить. Возможные обозначения: → – влияет напрямую; ↔ – оба процесса взаимосвязаны; --- – влияет косвенно.

Загрязнение атмосферного воздуха	Деграляция почвенного покрова
Загрязнение рек, озер	Обмеление водоемов и водотоков
Загрязнение Мирового океана	Изменение состава атмосферного воздуха
Загрязнение почв пестицидами, избытком удобрений, ГМО	Изменение газообмена
Вырубка лесов	Сокращение биологических видов
Осушение болот	Опустынивание
Военные действия	Изменение климата
Рост количества отходов производства и потребления	Лесные пожары
	Таяние ледников, подъем уровня Мирового океана

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.
- Ответить на вопросы для самоконтроля:
 - Дайте определение следующим понятиям: литосфера, педосфера, кларк, минералы, горные породы, почва, гумус, гумификация, минерализация, выветривание, плодородие.
 - Какова вертикальная структура литосферы? Назовите основные части литосферы.
 - Приведите классификацию почвенных загрязнителей.
 - Каковы последствия загрязнения почвы.
- Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
 - Нитриты опасны тем, что при попадании в организм человека они преобразуются в нитрозамины, обладающие _____ действием.
 - канцерогенным
 - ингибирующим
 - аллергенным
 - стимулирующим
 - Одним из основных направлений по обеспечению сохранения численности и популяционно-видового состава растений является ...
 - создание коллекций редких растений
 - охрана отдельных видов растений и растительных сообществ
 - неконтролируемая эксплуатация растительных сообществ
 - внедрение в естественные фитоценозы новых видов растений
 - Удаление тяжелых металлов из загрязненных почв с путем выращивания на них растений-поглотителей называется ...
 - экстракцией
 - адсорбцией
 - коагуляцией
 - биосорбцией
 - Из сред жизни самая тонкая (в вертикальном распределении)
 - воздушная
 - почвенная
 - водная
 - Отходы промышленного производства – соли тяжелых металлов: свинца, кадмия – вызывают у людей отравления, рождение уродов, попадая в их организм:
 - в процессе размножения
 - с вдыхаемым воздухом

3)по цепям питания

6. Кислотные дожди, которые образуются в результате загрязнения атмосферы оксидами азота и серы, приводят к:

1)улучшению минерального питания растений

2)гибели лесов в ряде регионов земного шара

3)усилению фотосинтеза

7. Несмотря на постоянное использование растениями неорганических веществ, поглощаемых из почвы, запас их в почве не иссякает, так как происходит:

1)обмен веществ

2)круговорот веществ

3)саморегуляция

Ответы: 1, 2, 4, 2, 3, 2, 2.

Рекомендуемая литература:

Основная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.	Валова (Копылова) В.Д.	М.: Дашков и К, 2010	30	-

Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Основы экологии: учебник	Валова В.Д.	М.: Дашков и К, 2002	20	-
3	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие	Габелко С.В.	Новосибирск: НГТУ, 2012	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Экология [Электронный ресурс]: учебник	Маринченко А.В.	М.: Дашков и К, 2016 - (Учебные издания для бакалавров)	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Пищевая химия: учебник для вузов	Нечаев А.П.	СПб.: ГИОРД, 2011	30	-
4	Экологическая экспертиза: учебное пособие	Под ред. В.М. Питулько	М.: Академия, - 2006	5	-
5	Экология. Экологические проблемы товароведения: учебное пособие	Степень Р.А.	М.: Академия-, 2004	50	-

Раздел 4: Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы

Тема 4.2. Гидросфера, ее структура. Загрязнение гидросферы.

Цель:

1. Способствовать формированию системы теоретических знаний о структуре гидросферы и антропогенном загрязнении гидросферы;

Задачи:

1. Изучить структурную организацию гидросферы;

2. Сформировать знания об основных загрязнителях природных вод, их причинах и следствии, и влиянии на здоровье человека.

3. Освоить методику оценки качественного и количественного определения содержания в воде загрязняющих веществ.

Обучающийся должен знать: структуру гидросферы, основные показатели качества и безопасности питьевой воды, причины и следствие загрязнения природных вод, методы оценки загрязнения воды, приемы обеспечения безопасности жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды

Обучающийся должен уметь: оценивать влияние на здоровье человека химического состава питьевой воды, использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции

Обучающийся должен владеть: умениями применять химические методы для оценки качества и безопасности питьевой воды, методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования, правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия.

1). Дайте определение следующим понятиям: гидрологический цикл, водоснабжение, водоподготовка, жесткость воды.

2). Дайте характеристику методам исследования качества питьевой воды.

3). Перечислите нормы качества питьевой воды.

4). Нормы качества питьевой воды.

5). Нормативные документы, регламентирующие качество питьевой воды.

6). Органолептические показатели качества питьевой воды (привкус, вкус, запах, прозрачность, мутность, цветность), методы их определения.

7). Физико-химические показатели качества питьевой воды и методы их определения.

2. Практическая подготовка.

Задание 1. Определение общей и карбонатной жесткости воды.

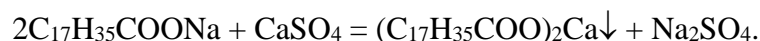
Цель работы: познакомиться с понятием жесткости воды; овладеть методиками определения общей, временной (карбонатной) и постоянной (некарбонатной) жесткости воды методами потенциометрического и кислотно-основного титрования.

Теория. Природная вода в своем составе всегда содержит различные примеси: соли и газы, механические примеси, находящиеся во взвешенном состоянии, эмульсии, гидрозоли и другие образования. Некоторые соли, присутствующие в воде, вызывают ее жесткость.

Жесткость воды – это совокупность свойств воды, обусловленных присутствием в ней катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} , реже Fe^{2+} .

Содержание в воде большого количества примесей растворимых солей кальция и магния делает ее непригодной для технических целей. Повышенная жесткость воды приводит к образованию накипи в паровых котлах и бытовой посуде. Это ухудшает теплообмен, а, следовательно, приводит к перерасходу топлива, электроэнергии, перегреву металлических поверхностей.

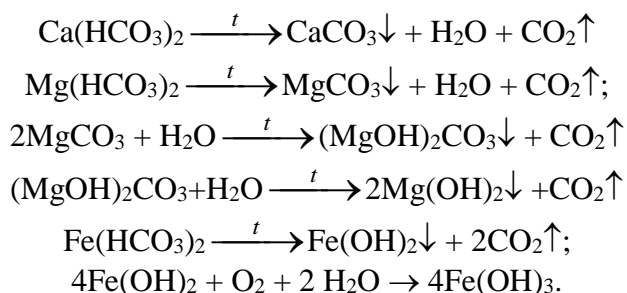
В жесткой воде ухудшается пенообразование и увеличивается расход мыла при стирке, так как часть содержащихся в нем растворимых солей жирных кислот переходит в нерастворимое состояние:



При этом также ухудшается качество тканей вследствие осаждения на них нерастворимых кальциевых и магниевых солей высших жирных кислот. В воде с повышенной жесткостью плохо развариваются овощи и мясо, так как катионы кальция образуют с белками нерастворимые соединения. Большая магниевая жесткость придает воде горький вкус. Суммарное содержание Ca^{2+} и Mg^{2+} в воде называется общей жесткостью. Жесткость воды оценивается по-разному. В нашей стране ее чаще всего выражают количеством вещества эквивалентов кальция и магния (в ммоль) в одном литре воды.

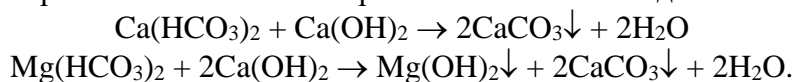
Жесткость воды хозяйственно-питьевых водопроводов не должна превышать 7 ммоль экв./л. По величине жесткости воду условно подразделяют на мягкую (до 4 ммоль экв./л), средней жесткости (4 – 8 ммоль экв./л), жесткую (8 – 12 ммоль экв./л) и очень жесткую (более 12 ммоль экв./л).

Общая жесткость складывается из карбонатной (временной) и некарбонатной (постоянной). Карбонатная жесткость обусловлена присутствием в воде гидрокарбонатов кальция, магния, а иногда также и гидрокарбоната железа (II). Этот вид жесткости можно устранить кипячением:

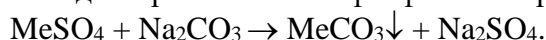


При кипячении воды растворенные в ней гидрокарбонаты разлагаются, и карбонатная жесткость сильно снижается, однако полного устранения карбонатной жесткости не происходит вследствие того, что карбонаты кальция и магния несколько растворимы в воде. Наряду с понятием карбонатная жесткость, используется термин устранимая жесткость. Это та величина, на которую понижается жесткость при десятиминутном кипячении воды. Жесткость, оставшаяся после кипячения воды, называется постоянной жесткостью.

Для уменьшения карбонатной жесткости применяют также метод известкования:



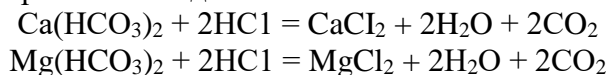
Некарбонатная жесткость обусловлена присутствием в воде растворимых, устойчивых к нагреванию солей кальция и магния. Чаще всего это сульфаты и хлориды. Некарбонатную жесткость можно устранить обработкой воды карбонатом или фосфатом натрия:



Для устранения жесткости применяют также катиониты. Это ионообменные смолы и алюмосиликаты, содержащие в своем составе подвижные катионы, например, Na^+ , H^+ , способные обмениваться на катионы среды. Если пропускать воду через слои катионита, то его подвижные катионы будут обмениваться на катионы кальция и магния, при этом катионы жесткости остаются в катионите, а подвижные ионы катионита переходят в раствор. При помощи H^+ -катионирования умягчают воду с преобладанием карбонатной жесткости, а при помощи Na^+ -катионирования – с преобладанием некарбонатной жесткости.

Для умягчения воды можно также использовать и физические методы: электродиализ, ультразвуковую, магнитную и магнитно-ионизационную обработку воды.

Жесткость воды определяется аналитически. Карбонатную (устраиваемую или временную) жесткость воды определяют титрованием воды соляной кислотой:



Точку эквивалентности можно определить либо потенциометрическим титрованием с помощью рН-метра (определение объема раствора соляной кислоты в точке скачка рН), либо титрованием в присутствии кислотно-основных индикаторов (чаще всего метилового оранжевого).

Современным методом определения общей жесткости воды является титрование воды раствором трилона Б в присутствии специальных индикаторов-хромогенов, чаще всего эриохрома черного. Титрование проводится в аммиачной среде при значении рН раствора в пределах 9-10.

Трилон Б (комплексон III) – это динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты ($\text{NaO}_2\text{CCH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2$, сокращенно – $\text{Na}_2\text{H}_2\text{ЭДТА}$.



Хромоген образует с ионами магния и другими ионами относительно непрочные комплексные соединения, окрашенные в красно-фиолетовый цвет. При титровании трилоном Б содержащиеся в воде ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} , а также ионы Cu^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+} , Cd^{2+} , Ni^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} реагируют с ним и образуют мало диссоциированные бесцветные прочные комплексные соединения. В конце

титрования ионы магния, кальция и другие переходят от комплексного соединения с хромогеном к трилону Б, с образованием прочных бесцветных комплексов.

Поэтому в точке эквивалентности красно-фиолетовая окраска раствора исчезает. Однако раствор не обесцвечивается, а окрашивается в сине-фиолетовый цвет – цвет самого хромогена эриохрома черного при pH = 9-10 (аммиачный буфер). Это указывает на окончание титрования. Так как трилон Б образует прочные комплексы со всеми катионами кальция и магния вне зависимости от характера аниона, то комплексонометрическим методом определяют именно общую жесткость воды.

Проба воды должна характеризовать действительный ее состав, поэтому при отборе пробы из водопровода воду спускают в течение 10-15 минут. Когда склянка наполнится, воду некоторое время переливают через край. Из рек и ручьев отбирают пробы воды на глубине 0,75 м в нескольких местах, около берегов и в середине реки. Отдельные пробы смешивают вместе. Анализ воды проводят сразу же после взятия пробы или, в крайнем случае, при соответствующем хранении спустя несколько часов.

Определение карбонатной жесткости воды. Мерным цилиндром отбирают в коническую колбу 100 мл исследуемой воды. К пробе воды добавляют 4-5 капель индикатора метил-оранжевого. Оттитровывают воду колбе 0,1н раствором HCl до перехода окраски от желтой в розовую. Карбонатную жесткость воды $J_{карб.}$, выраженную в ммольэкв./л, определяют по формуле:

$$J_{карб.} = \frac{C(HCl)V(HCl) \cdot 1000}{V(H_2O)},$$

где $V(HCl)$ – объем раствора 0,1н HCl, израсходованного до достижения точки эквивалентности, мл;

$C(HCl)$ – концентрация раствора HCl, моль экв./л;

$V(H_2O)$ – объем исследуемой воды, мл;

1000 – коэффициент пересчета от моль к ммоль.

Определение общей жесткости воды. В коническую колбу на 250 мл вносят 100 мл отфильтрованной воды. Если объем исследуемой воды меньше, то его доводят дистиллированной водой до нужного объема в 100 мл. В колбу добавляют 5 мл буферного раствора и 5-7 капель индикатора хромогена черного. Смесь взбалтывают. Бюретку заполняют трилоном Б. Смесь титруют при перемешивании до изменения окраски индикатора красной в синюю. Титрование проводят в присутствии раствора «свидетеля». Для более точного определения жесткости проводят 3 титрования. Общую жесткость воды рассчитывают по формуле:

$$J_{общ.} = \frac{C_n \cdot V_2 \cdot K \cdot 1000}{V_1}, (1)$$

где $J_{общ.}$ – общая жесткость воды, моль·экв./л;

V_1 – объем пробы воды, взятый для анализа, мл;

V_2 – объем израсходованного на титрование раствора трилона Б, мл;

C_n – нормальность раствора трилона Б, моль·экв./л;

K – поправочный коэффициент для концентрации трилона Б, равен 1.

Расчет среднего значения общей жесткости исследуемой воды по трем титрованиям по формуле:

$$J_{ср.} = \frac{J_1 + J_2 + J_3}{3}, (2)$$

где J_1, J_2, J_3 – значение общей жесткости воды по каждому параллельному титрованию, моль·экв./л; $J_{ср.}$ – среднее значение общей жесткости исследуемой воды; ммоль·экв./л.

Результаты исследования заносят в таблицу 1.

Таблица 1. Результаты определения общей жесткости воды

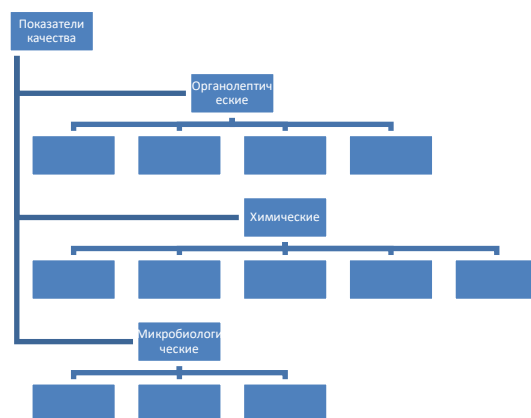
Объем пробы воды, V_1 , мл	Порядок титрования Объем трилона Б, V_2 , мл			Общая жесткость воды, J_x ммоль·экв./л			Ср. значение жесткости воды ммоль·экв./л $J_{ср}$
	1	2	3	J_1	J_2	J_3	

Вывод:

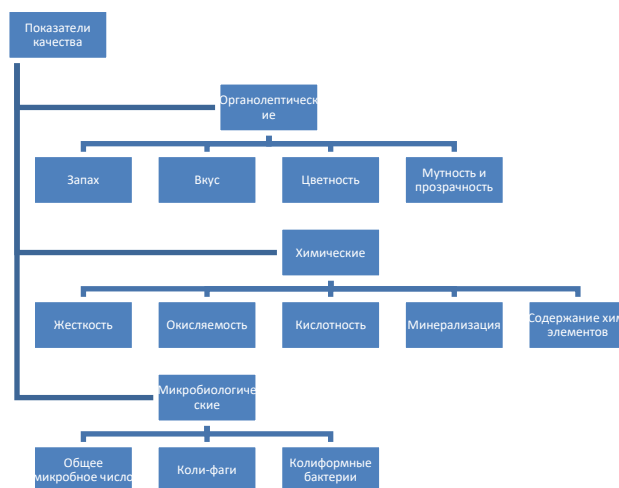
Контрольные вопросы: 1. Какие виды жесткости воды известны? 2. Присутствие каких ионов и веществ обуславливает разные виды жесткости воды? 3. В чем заключается принцип определения общей жесткости? 4. Как по результатам эксперимента рассчитать общую жесткость воды?

3. Решить ситуационные задачи

Задача 1. Заполните схему



Решение.



Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1). Дайте определение следующим понятиям: гидрологический цикл, водоснабжение, водоподготовка, жесткость воды.
- 2). Дайте характеристику методам исследования качества питьевой воды.
- 3). Перечислите нормы качества питьевой воды.
- 4). Нормы качества питьевой воды.
- 5). Нормативные документы, регламентирующие качество питьевой воды.
- 6). Органолептические показатели качества питьевой воды (привкус, вкус, запах, прозрачность, мутность, цветность), методы их определения.
- 7). Физико-химические показатели качества питьевой воды и методы их определения.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. Общая жесткость воды определяется содержанием:

- 1) сульфат-ионов
- 2) хлорид-ионов
- 3) ионов кальция и магния
- 4) ионов железа

2. Значение общей жесткости для питьевой воды должно составлять:

- 1) 7 ммоль/экв
- 2) 2 ммоль/экв

- 3) 5 ммоль/экв
4) 10 ммоль/экв
3. Методом Мора определяют содержание в воде:
- 1) ионов хлора
2) окисляемость воды
- 3) сульфат-ионов
4) степень очистки воды от примесей
4. К органолептическим показателям качества питьевой воды не относится:
- 1) мутность;
2) прозрачность;
3) цвет;
4) окисляемость;
5. Мутность и прозрачность зависят от содержания в воде:
- 1) нерастворимых соединений;
2) растворимых соединений;
3) окислителей;
4) восстановителей;
6. Окисляемость определяется содержанием в воде:
- 1) сульфат-ионов
2) остаточного хлора
3) восстановителей
4) хлорид-ионов
7. Единственное вещество на Земле, которое одновременно встречается во всех трех агрегатных состояниях:
- 1) вода
2) кислород
3) углекислый газ
4) лед
8. Накопитель солнечной энергии на планете:
- 1) океан
2) почва
3) облака
4) растения

Ответы: 1, 1, 1, 4, 1, 3, 1, 1.

Рекомендуемая литература:

Основная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.	Валова (Копылова) В.Д.	М.: Дашков и К, 2010	30	-

Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Основы экологии: учебник	Валова В.Д.	М.: Дашков и К, 2002	20	-
3	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие	Габелко С.В.	Новосибирск: НГТУ, 2012	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Экология [Электронный ресурс]: учебник	Маринченко А.В.	М.: Дашков и К, 2016 - (Учебные издания для бакалавров)	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Пищевая химия: учебник для вузов	Нечаев А.П.	СПб.: ГИОРД, 2011	30	-
4	Экологическая экспертиза: учебное пособие	Под ред. В.М. Питулько	М.: Академия, - 2006	5	-
5	Экология. Экологические проблемы товароведения: учебное пособие	Степень Р.А.	М.: Академия-, 2004	50	-

Раздел 5. Социально-экономические и правовые аспекты экологии

Тема 5.1. Социально-экономические и правовые аспекты экологии

Цель: способствовать формированию системы теоретических знаний основных направлениях современной государственной экологической политики и международного экологического сотрудничества.

Задачи:

1. Закрепить знания об основных демографических процессах.
2. Изучить экологические проблемы питания.
3. Сформировать знания о социально-экономических основах природопользования.

Обучающийся должен знать: основные демографические проблемы мира и России, основы рационального питания, нормативные документы, устанавливающие экологические требования к продукции, основы экологического права, научные основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров

Обучающийся должен уметь: расшифровывать экологические знаки на маркировке продукции, использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности

Обучающийся должен владеть: навыками оценки профессиональной экологической ответственности, методологией оценки качества товаров физическими, химическим, физико-химическими и биологическими методами анализа

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

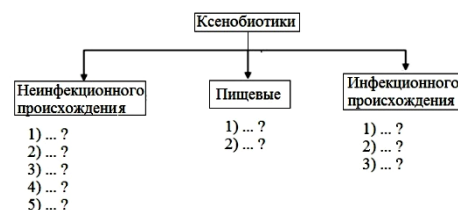
Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

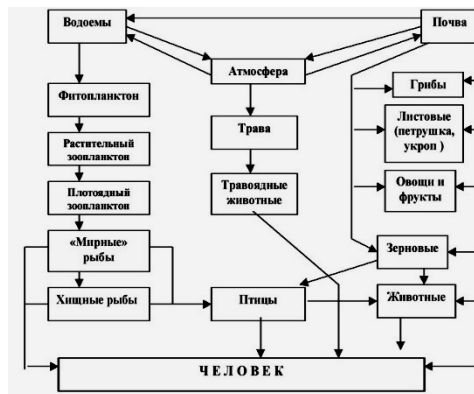
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1). Дайте определение следующим терминам: демография, рождаемость, смертность, прирост населения, рациональное питание, экологическая экспертиза.
- 2) Раскройте особенности современной демографической ситуации в мире и в России.
- 3). Дайте характеристику типам воспроизводства населения.
- 4) Перечислите основные экологические проблемы питания человека.
- 5). Охарактеризуйте принципы федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (2000).

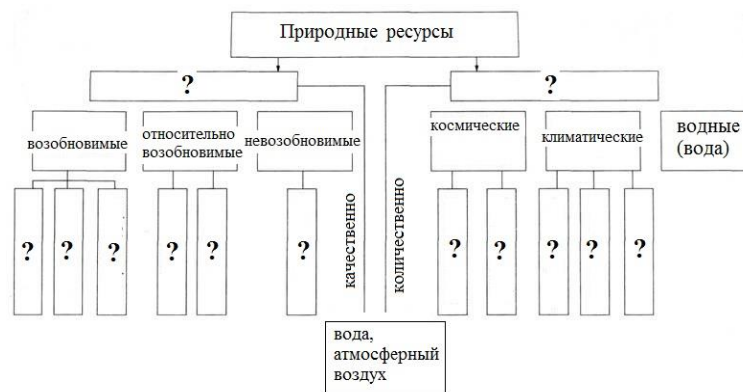
3. Заполните схему «Виды ксенобиотиков»



4. Используя схему, опишите возможные варианты поступления чужеродных веществ в организм человека



5. Заполните пустые графы схемы «Классификация природных ресурсов по экологическому признаку их исчерпаемости».



6. Распределите категории растений и животных по мере возрастания их численности согласно классификации, разработанной Международным союзом охраны природы.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

Тест 1.

1. Профилактическое питание здоровых людей из групп риска, основано на неспецифическом действии питания, препятствует развитию и прогрессированию неинфекционных заболеваний:

- а) Лечебно-профилактическое б) Рациональное в) Лечебное г) Превентивное

2. Питание здоровых людей, работающих в неблагоприятных производственных условиях, основано на защитном действии пищи:

- а) Превентивное б) Лечебно-профилактическое в) Лечебное г) Рациональное

3. Питание больного человека, основано на фармакологическом действии пищи:

- а) Превентивное б) Лечебное в) Лечебно-профилактическое г) Рациональное

4. Питание здорового человека, основанное на специфической способности пищи предупреждать возникновение алиментарных заболеваний:

- а) Превентивное б) Лечебное в) Лечебно-профилактическое г) Рациональное

5. Белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли, вода – это:

- а) Питательные вещества б) Ксенобиотики в) Антипитательные вещества
г) Чужеродные химические вещества

6. Из всех ксенобиотиков поступающих в организм человека 70% попадает с:

- а) Воздухом б) Водой в) Пищей г) Растениями

7. В более высоких концентрациях находится в арахисе и плодах других масличных культур, кукурузе и семенах хлопчатника, древесных орехах:

- а) Бенз(а)пирен б) Микотоксин в) Нитрозамин г) Афлатоксин

8. К III группе болезни избыточного питания по классификации болезней неправильного питания (Лакшин А. М., Катаева В. А., 2004) относят:

- а) Эндемический зоб б) Квashiоркор в) Остеохондроз
г) Флюороз д) Рахит

9. К IV группе болезни неправильного сочетания пищевых продуктов по классификации болезней неправильного питания (Лакшин А. М., Катаева В. А., 2004) относят:

- а) Квashiоркор б) Рахит в) Энтериты г) Флюороз

10. К IV группе непереносимость пищи по классификации болезней неправильного питания (Лакшин А. М., Катаева В. А., 2004) относят:

- а) Энтериты б) Гипохромная анемия в) Остеопороз г) Ферментопатии

11. К V группе болезни неправильного режима питания по классификации болезней неправильного питания (Лакшин А. М., Катаева В. А., 2004) относят:

- а) Ожирение б) Энтериты в) Дифиллоботриоз г) Атеросклероз
д) Описторхоз

12. К VI группе инфекционные и паразитарные заболевания по классификации болезней неправильного питания (Лакшин А. М., Катаева В. А., 2004) относят:

- а) Ожирение б) Атеросклероз г) Описторхоз д) Энтерит

Тест 2.

1. Категория Е растений и животных в соответствии с классификацией МСОП – спасение вида невозможно без проведения специальных мер по охране:

- а. по-видимому, исчез 2. сокращающийся в численности
3. под угрозой исчезновения 4. редкий

2. Категория V растений и животных в соответствии с классификацией МСОП – уязвимый, сокращающийся в численности вид пока еще встречается в количествах, достаточных для выживания:

1. сокращающийся в численности 2. по-видимому, исчез
3. под угрозой исчезновения 4. редкий

3. Категория R растений и животных в соответствии с классификацией МСОП – прямая угроза выживанию отсутствует, но возможно сокращение численности и угроза исчезновения:

1. по-видимому, исчез 2. под угрозой исчезновения
3. сокращающийся в численности 4. редкий

4. Государственные органы охраны окружающей природной среды: Президент, Федеральное Собрание, Государственная Дума:

1. Отраслевые органы 2. Функциональные органы
3. Общей компетенции 4. Природоохранные органы

5. Государственные органы охраны окружающей природной среды: Роскомзем, Рослесхоз, Госкомрыболовство, Минсельхоз России:

1. Отраслевые органы 2. Общей компетенции
3. Функциональные органы 4. Природоохранные органы

6. Государственные органы охраны окружающей природной среды: Минатом, Госгортехнадзор, Минздрав:

1. Общей компетенции 2. Отраслевые органы
3. Функциональные органы 4. Природоохранные органы

7. Вид ответственности за экологические правонарушения – предупреждение, выговор, строгий выговор, понижение в должности и окладе, увольнение с работы:

1. Дисциплинарные наказания 2. Административная ответственность
3. Уголовная ответственность 4. Общая ответственность

8. Вид ответственности за экологические правонарушения – денежный штраф, изъятие орудий и средств совершения правонарушения, конфискация незаконно добытой рыбы, дичи:

1. Дисциплинарные наказания 2. Уголовная ответственность
3. Административная ответственность 4. Общая ответственность

9. Вид ответственности за экологические правонарушения – наступает только по приговору суда:

1. Уголовная ответственность 2. Дисциплинарные наказания
3. Административная ответственность 4. Общая ответственность

10. Нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований, обязательных для исполнения:

1. Право 2. Закон
3. Конституция 4. Стандарт

Рекомендуемая литература:

Основная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.	Валова (Копылова) В.Д.	М.: Дашков и К, 2010	30	-

Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Основы экологии: учебник	Валова В.Д.	М.: Дашков и К, 2002	20	-
3	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие	Габелко С.В.	Новосибирск: НГТУ, 2012	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Экология [Электронный ресурс]: учебник	Маринченко А.В.	М.: Дашков и К, 2016 - (Учебные издания для бакалавров)	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Пищевая химия: учебник для вузов	Нечаев А.П.	СПб.: ГИОРД, 2011	30	-
4	Экологическая экспертиза: учебное пособие	Под ред. В.М. Пигулько	М.: Академия, - 2006	5	-
5	Экология. Экологические проблемы товароведения: учебное пособие	Степень Р.А.	М.: Академия-, 2004	50	-

Раздел 4. Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы

Тема 4.3. Зачетное занятие

Цель: способствовать систематизации обобщению изученного материала по дисциплине Экология.

Задачи:

1. Выявление степени овладения студентами знаниями, умениями и навыками в рамках осваиваемых компетенций
2. Закрепление практических умений и навыков

Обучающийся должен знать: определение основных терминов, формулировки основных законов, перечень основных факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека

Обучающийся должен уметь: пользоваться основными законодательными актами в области охраны окружающей среды, проводить определение некоторых показателей качества природных сред, оценивать адаптационный потенциал

Обучающийся должен владеть: информационной базой Правительственных программ и законодательных актов по охране окружающей среды, методикой оценки показателей качества природных сред, методикой определения адаптационного потенциала

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Собеседование – примерные вопросы представлены в приложении Б.
2. Тестирование – примерные тестовые задания представлены в приложении Б.
3. Практические навыки – примерный перечень практических навыков представлены в приложении Б.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Подготовка к зачетному занятию

Рекомендуемая литература:

Основная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6

1	Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.	Валова (Копылова) В.Д.	М.: Дашков и К, 2010	30	-
---	--	------------------------	----------------------	----	---

Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Основы экологии: учебник	Валова В.Д.	М.: Дашков и К, 2002	20	-
3	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие	Габелко С.В.	Новосибирск: НГТУ, 2012	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Экология [Электронный ресурс]: учебник	Маринченко А.В.	М.: Дашков и К, 2016 - (Учебные издания для бакалавров)	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Пищевая химия: учебник для вузов	Нечаев А.П.	СПб.: ГИОРД, 2011	30	-
4	Экологическая экспертиза: учебное пособие	Под ред. В.М. Питулько	М.: Академия, - 2006	5	-
5	Экология. Экологические проблемы товароведения: учебное пособие	Степень Р.А.	М.: Академия-, 2004	50	-

Кафедра менеджмента и товароведения

Приложение Б к рабочей программе дисциплины (модуля)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине (модулю)

«Экология»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение
Направленность (профиль) ОПОП Товароведение и экспертиза товаров
Форма обучения очно-заочная

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

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов						
ИД УК-8.1 Распознает и оценивает опасные ситуации, факторы риска среды обитания, определяет способы защиты от них, оказывает само- и взаимопомощь в чрезвычайных ситуациях, при катастрофах в мирное и военное время						
Знать	Фрагментарные знания о приемах обеспечения безопасности жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды	Общие, но не структурированные знания о приемах обеспечения безопасности жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды допускает существенные ошибки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о приемах обеспечения безопасности жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды, допускает ошибки	Сформированные систематические знания о приемах обеспечения безопасности жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности и методами сохранения природной среды	Тестирование, ситуационные задачи, собеседование	Собеседование, тестирование
Уметь	Частично освоенное умение использовать	В целом успешное, но не систематически	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Сформированное умение использовать ме-	Тестирование, ситуационные	Собеседование, тестирование

	методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	осуществляемое умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, допускает ошибки	тоды идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	задачи, собеседование	
Владеть	Фрагментарное применение методологии идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования, правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	В целом успешное, но не систематическое применение методологии идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования, правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методологии использования методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования, правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	Успешное и систематическое применение методологии идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования, правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	Тестирование, ситуационные задачи, собеседование	Собеседование, тестирование, прием практических навыков
ОПК-1 Способен применять естественно-научные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения						
ИД ОПК-1.1. Применяет понятия и методы исследований естественно-научных дисциплин при решении профессиональных задач						
Знать	Фрагментарные знания о научных основах физических, химических, физико-химических и биологических методов	Общие, но не структурированные знания о научных основах физических, химических, физико-химических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о научных основах физических, хи-	Сформированные систематические знания о научных основах физических, химических, физико-химиче-	Тестирование, ситуационные задачи, собеседование	Собеседование, тестирование

	для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	ских и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	мических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	ских и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров		
Уметь	Частично освоенное умение использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	Сформированное умение использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	Тестирование, ситуационные задачи, собеседование	Собеседование, тестирование
Владеть	Фрагментарное владение методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа	В целом успешное, но не систематическое владение методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа	Успешное и систематическое владение методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа	Тестирование, ситуационные задачи, собеседование	Собеседование, тестирование, прием практических навыков

2. Типовые контрольные задания и иные материалы

2.1. Примерный комплект типовых заданий для оценки сформированности компетенций, критерии оценки

Код компетенции	Комплект заданий для оценки сформированности компетенций
УК- 8	<p>Примерные вопросы к зачету (с № 1 по № 10 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экология: понятие, цели, задачи и предмет учебной дисциплины, ее структура и межпредметные связи. 2. Основные экологические термины, законы, принципы и правила. 3. Охарактеризуйте структуру экологической науки 4. Понятие популяции в экологии. Основные популяционные характеристики. Возрастная, пространственная и этологическая (поведенческая). 5. Основные типы биотических связей, специфика их проявления в межвидовых и внутривидовых отношениях. 6. Понятие о биоценозе. Пространственная структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза: соотношение различных экологических групп. Временная структура биоценозов и экосистем 7. Экосистемы, их структура, основные характеристики и закономерности функционирования. 8. Связи в экосистемах. Изменчивость и стабильность экосистем.

9. Понятие биосферы. Этапы возникновения жизни на Земле. Возникновение и развитие биосферы. Структура и функции биосферы. Группы веществ. Понятие о круговоротах веществ в биосфере. Энергетика и трофические связи в биосфере.

10. Социально-экономические основы природопользования. Основы экологического права и экологическая ответственность

**Примерные вопросы к собеседованию текущего контроля
(полный перечень вопросов – см. п. 2.2)**

Раздел 1. Основы общей экологии

- 1) Охарактеризуйте структуру экологической науки
- 2) Принципы ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»

Раздел 2. Уровни организации живых систем. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы.

- 1) Назовите типы вещества биосферы.
- 2) Укажите признаки живого.
- 3) Дайте характеристику биосферы как термодинамической системы.
- 4) Обоснуйте основные биогеохимические функции биосферы.
- 5) В чем заключается круговорот веществ и поток энергии в экосистеме?

Укажите место человека в биосфере.

Тема 3.1: Адаптация организма к условиям окружающей среды

- 1). Дайте определение следующим терминам: конкурентоспособность, фертильность, адаптогенные факторы, зона оптимума, зона нормы, адаптационные ресурсы, стресс, стрессор, адаптация.
- 2). Приведите классификацию видов адаптации.
- 3). Дайте характеристику фазам неспецифической адаптации.
- 4). Дайте характеристику фазам неспецифической адаптации.
- 5). Сформулируйте закон оптимума.
- 6). Сформулируйте закон лимитирующего фактора.

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 уровень:

1. Биоразнообразие сообществ является гарантом:

а стабильности популяций *

б сохранения редких видов животных и растений

в существования биоценозов

г поддержания жизни на Земле

2. Что показывает графическая структура биомассы?

а изменение первичной продукции на каждом уровне*

б массу живого вещества на каждом трофическом уровне

в распределение биомассы в пространстве и времени

г стратификацию биомассы живых существ по возрастному признаку

3. Жизнь на Земле существует за счет:

а солнечной энергии *

б энергии земных недр

в энергии космоса

г энергии самих живых существ

4. Участок, выделенный на основе единства состава и количества химических элементов и соединений

а. элементарный ландшафт

б геохимический ландшафт *

в охраняемый ландшафт

г техногенный ландшафт

5. Существуют различные факторы, влияющие на состояние и свойства организмов, популяций и природных сообществ. Некоторые из них относят к категории экологических факторов. Найдите эти экологические факторы среди ответов и укажите фактор, который экологическим НЕ является:

а свет

б температура

в газовый состав атмосферы

г химический состав внутренней среды организма*

д забота о потомстве

е поедание хищником своей жертвы

2 уровень:

1. К депонированным источникам энергии относятся _____ и _____:

а атмосферное электричество

- б природный газ*
- в солнечная энергия
- г энергия ветра
- д нефть*

2. Ярусная структура в лесной экосистеме формируется под влиянием _____ как лимитирующего фактора:

- а углекислого газа
- б температуры*
- в биогенных элементов

3 уровень:

1. Выберите из терминов, используемых для классификации степени экологического неблагополучия:

- а относительно удовлетворительная экологическая зона;
- б зона напряженной экологической ситуации;
- в зона экологического бедствия;
- г зона критической экологической ситуации;
- д зона чрезвычайной экологической ситуации

.....те, которым соответствуют следующие определения:

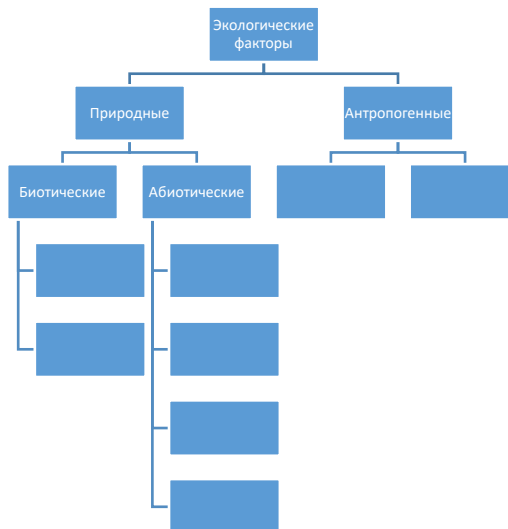
1. территория, где в результате хозяйственной деятельности произошли устойчивые отрицательные изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой угрозу здоровью населения, состояние естественных экосистем (уменьшение видового разнообразия);
2. участки территории, где в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушения природного равновесия, разрушение естественных экосистем, деградации флоры и фауны.

Укажите правильный ответ:

- 1) а, б, в, г, д 2) а, б, г, д, е

Примерные ситуационные задачи

Задача 1. Дополните схему «Экологические факторы»



Решение:

Биотические факторы:

- прямые взаимодействия — это непосредственное влияние одних организмов на другие.
- косвенные взаимодействия — это изменение биотических факторов, влияющих на другие организмы
- фитогенные (влияние растений друг на друга и на окружающую среду),
- зоогенные (влияние животных друг на друга и на окружающую среду),

Абиотические факторы:

- климатические: свет, температура, влажность, движение воздуха, давление;
- эдафогенные (греч. *эдаφος* — почва): механическое состояние почвы, влагоемкость, воздухопроницаемость, плотность;
- орографические (греч. *oros* — гора): рельеф, высота над уровнем моря, экспозиция склона;
- химические: газовый состав воздуха, солевое состояние воды, концентрация, кислотность и состав почвенных растворов.

Антропогенные факторы:

- загрязнение окружающей среды,
- изменение климата,

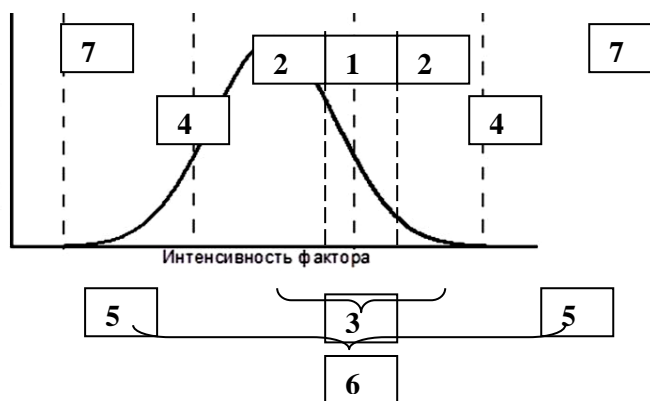
- сокращение видового биоразнообразия

Задача 2. Дополните рисунок подписями.



Укажите на рисунке следующие части: зона оптимума, зона пессимума, критические точки, диапазон экологической валентности, зона угнетения, зона гибели, зона нормы, зона толерантности.

Решение:



1. Зона оптимума
2. Зона нормы
3. Диапазон экологической валентности (пластичности)
4. Зона пессимума
5. Нижняя и верхняя критические точки
6. Зона толерантности
7. Зона гибели

Примерные перечень практических навыков.

- использовать естественно-научные знания в оценке экологической ситуации,
- систематизировать основные источники техногенного воздействия на окружающую среду,
- определять основные источники появления отходов производства;
- выявлять масштабы образования отходов и их воздействие на окружающую среду.
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте и анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;

ОПК-1

Примерные вопросы к зачету

(с № 10 по № 16 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))

1. Понятие об экологических факторах. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.
2. Лимитирующие факторы среды. Свет, температура и влажность как важнейшие экологические факторы.
3. Адаптация живых организмов. Закон толерантности. Принципы и примеры экологической классификации организмов.
4. Понятие глобальных экологических процессов. Антропогенное загрязнение природных сред. Виды загрязнителей природных вод, почвы и атмосферы.
5. Последствия загрязнения природных сред. Влияние человека на животный и растительный мир
6. Демографические аспекты экологии человека.
7. Экологические и гигиенические аспекты питания.

Примерные вопросы к собеседованию текущего контроля
(полный перечень вопросов – см. п. 2.2)

Раздел 1. Основы общей экологии

- 3) Понятие адаптации и адаптогенных факторов.
- 4) Взаимодействие адаптивных факторов.
- 5) Виды адаптации.
- 6) Резистентность и неспецифическая адаптация.

Тема 4.1. Литосфера, ее структура. Загрязнение литосферы.

- 1). Дайте определение следующим понятиям: литосфера, педосфера, кларк, минералы, горные породы, почва, гумус, гумификация, минерализация, выветривание, плодородие.
- 2). Какова вертикальная структура литосферы? Назовите основные части литосферы.
- 3). Приведите классификацию почвенных загрязнителей.
- 4). Каковы последствия загрязнения почвы.

Раздел 4: Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы

Тема 4.2. Гидросфера, ее структура. Загрязнение гидросферы.

- 1). Дайте определение следующим понятиям: гидрологический цикл, водоснабжение, водоподготовка, жесткость воды.
- 2). Дайте характеристику методам исследования качества питьевой воды.
- 3). Перечислите нормы качества питьевой воды.
- 4). Нормы качества питьевой воды.
- 5). Нормативные документы, регламентирующие качество питьевой воды.
- 6). Органолептические показатели качества питьевой воды (привкус, вкус, запах, прозрачность, мутность, цветность), методы их определения.
- 7). Физико-химические показатели качества питьевой воды и методы их определения.

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 уровень:

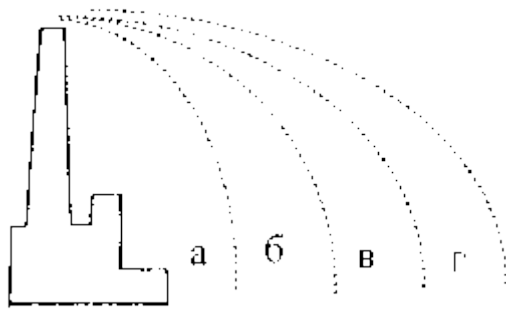
1. Биосфера – это:
 - г водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами
 - д часть всех оболочек Земли, заселенная живыми организмами *
 - е воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами
2. Совокупность популяций разных видов, связанных между собой пищевыми и энергетическими связями, а также с факторами неживой природы, круговоротом веществ, длительное время обитающих на определенной территории, называют:
 - г экосистемой*
 - д биосферой
 - е видом
3. Основная причина сокращения числа видов на Земле в XX веке состоит в действии антропогенного фактора, так как он:
 - а ослабляет конкуренцию между видами
 - б изменяет среду их обитания *
 - в способствует удлинению цепей питания
4. Наиболее молодая из всех сфер Земли – биосфера, так как она возникла только с появлением:
 - а гидросферы
 - б жизни на Земле *
 - в атмосферы
5. Оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется:
 - г литосфера
 - д биосфера*
 - е атмосфера

2 уровень:

1. Приведите последовательность букв, указывающих источники загрязнения атмосферы:
 - а естественные загрязнители;
 - б промышленные предприятия;
 - в транспорт;
 - г теплоэнергетика.
 а,б,в,г
5. Приведите последовательность букв, указывающих, какое воздействие на атмосферу оказывают загрязняющие вещества:
 - а вызывают парниковый эффект;
 - б разрушают озоновый слой;
 - в вызывают кислотные дожди;
 - г снижают уровень солнечной радиации;
 - д являются причинами образования смога.
 а, б, в, г, д

3 уровень: На схеме показаны зоны, различные по степени удаленности от источника загрязнения, и, соответственно, по степени загрязненности территории, находящейся на пути выброса.

1. Выберите буквы, соответствующие зонам загрязнения: зона задымления, зона неорганизованного загрязнения зона переброса факела, зона снижения загрязнения

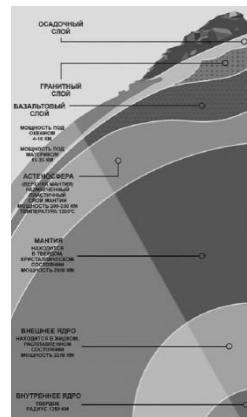


- а). а в б г
- б). в а б г
- в). г а б в
- г). а б в г*

2. Расположите зоны в порядке убывания концентраций загрязняющих веществ:

- а). б в а г
- б). а б в г*
- в). в г а б
- г). в г а б

Примерные ситуационные задачи



Задача 2. К процессам, происходящим в биосфере, часто применяют принцип Ле Шателье – Брауна. Всеобщая связь явлений ведет к тому, что каждое изменение в биосфере может повлечь за собой другие, часто неожиданные последствия. Изобразите схему взаимодействий между компонентами окружающей среды, процессами и явлениями. Стрелками и пунктирными линиями обозначьте прямые и обратные связи, последствия и другие взаимодействия и ответные реакции природных объектов, которые считаете необходимым отметить. Возможные обозначения: → – влияет напрямую; ↔ – оба процесса взаимосвязаны; --- – влияет косвенно.

Загрязнение атмосферного воздуха

Загрязнение рек, озер

Загрязнение Мирового океана

Загрязнение почв пестицидами, избытком удобрений, ГМО

Вырубка лесов

Осушение болот

Военные действия

Рост количества отходов производства и потребления

Деградация почвенного покрова

Обмеление водоемов и водотоков

Изменение состава атмосферного воздуха

Изменение газообмена

Сокращение биологических видов

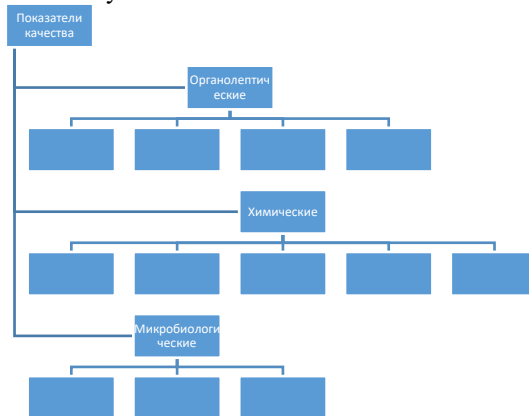
Опустынивание

Изменение климата

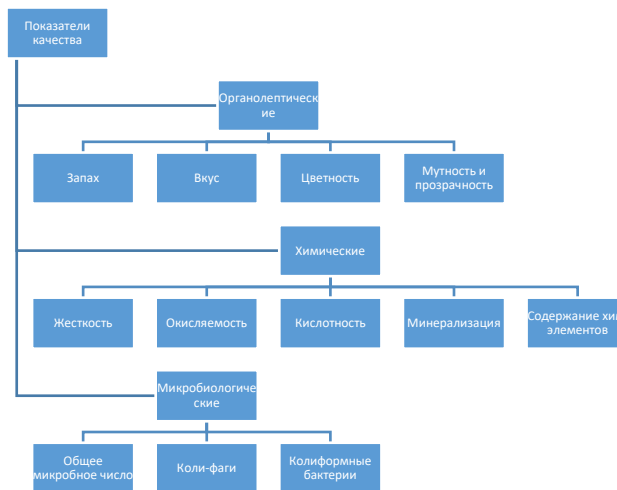
Лесные пожары

Таяние ледников, подъем уровня Мирового океана

Задача 3. Заполните схему



Решение.



Примерный перечень практических навыков:

- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции, санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, устанавливающие критерии безопасности и безвредности для человека выпускаемой продукции
- проводить первичную экологическую экспертизу упакованных продуктов питания, определять экологическую пригодность продуктов питания с точки зрения их безвредности для организма,

Критерии оценки зачетного собеседования, собеседования текущего контроля:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении ситуационных заданий, безошибочно ответил на основной и дополнительные вопросы на зачете.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки при ответе на основной и дополнительные вопросы; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по дисциплине.

Критерии оценки тестовых заданий:

«зачтено» - не менее 71% правильных ответов;

«не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

Критерии оценки ситуационных задач:

«зачтено» - обучающийся решил задачу в соответствии с алгоритмом, дал полные и точные ответы на все вопросы задачи, представил комплексную оценку предложенной ситуации, сделал выводы, привел дополнительные аргументы, продемонстрировал знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, нормативно-правовых актов; предложил альтернативные варианты решения проблемы;

«не зачтено» - обучающийся не смог логично сформулировать ответы на вопросы задачи, сделать выводы, привести дополнительные примеры на основе принципа межпредметных связей, продемонстрировал неверную оценку ситуации.

Критерии оценки практических навыков:

«зачтено» - обучающийся обладает теоретическими знаниями и владеет методикой выполнения практических навыков, демонстрирует их выполнение, в случае ошибки может исправить при коррекции их преподавателем;

«не зачтено» - обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Критерии оценки выполнения контрольных работ:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания в работе, правильно и точно показан ход решения и вычислений, работа аккуратно оформлена согласно требованиям оформления письменных работ, сделаны обоснованные выводы, дана правильная и полная интерпретация выводов, обучающийся аргументированно обосновывает свою точку зрения, обобщает материал, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя в ходе защиты работы.

Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, если выполнено менее половины всех заданий, решение содержит грубые ошибки, работа оформлена неаккуратно, с нарушением требований оформления письменных работ, неправильное обоснование выводов либо отсутствие выводов, во время защиты работы обучающийся не способен прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы, не способен сформулировать выводы по работе.

2.2. Примерные вопросы к зачету

1. Экология: понятие, цели, задачи и предмет учебной дисциплины, ее структура и межпредметные связи.
2. Основные экологические термины, законы, принципы и правила.

3. Понятие популяции в экологии. Основные популяционные характеристики. Возрастная, пространственная и этологическая (поведенческая).
4. Основные типы биотических связей, специфика их проявления в межвидовых и внутривидовых отношениях.
5. Понятие о биоценозе. Пространственная структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза: соотношение различных экологических групп. Временная структура биоценозов и экосистем
6. Экосистемы, их структура, основные характеристики и закономерности функционирования.
7. Связи в экосистемах. Изменчивость и стабильность экосистем.
8. Понятие биосферы. Этапы возникновения жизни на Земле. Возникновение и развитие биосферы. Строение и функции биосферы. Группы веществ. Понятие о круговоротах веществ в биосфере. Энергетика и трофические связи в биосфере.
9. Понятие об экологических факторах. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.
10. Лимитирующие факторы среды. Свет, температура и влажность как важнейшие экологические факторы.
11. Адаптация живых организмов. Закон толерантности. Принципы и примеры экологической классификации организмов.
12. Понятие глобальных экологических процессов. Антропогенное загрязнение природных сред. Виды загрязнителей природных вод, почвы и атмосферы.
13. Последствия загрязнения природных сред. Влияние человека на животный и растительный мир
14. Демографические аспекты экологии человека.
15. Экологические и гигиенические аспекты питания.
16. Социально-экономические основы природопользования. Основы экологического права и экологическая ответственность

Примерные вопросы к собеседованию текущего контроля:

Раздел 1. Основы общей экологии

1. Охарактеризуйте структуру экологической науки
2. Принципы ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»
3. Понятие адаптации и адаптогенных факторов.
4. Взаимодействие адаптивных факторов.
5. Виды адаптации.
6. Резистентность и неспецифическая адаптация.

Раздел 2. Уровни организации живых систем. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы.

1. Назовите типы вещества биосферы.
2. Укажите признаки живого.
3. Дайте характеристику биосферы как термодинамической системы.
4. Обоснуйте основные биогеохимические функции биосферы.
5. В чем заключается круговорот веществ и поток энергии в экосистеме?
6. Укажите место человека в биосфере.

Раздел 3. Взаимоотношение организма и среды

Тема 3.1: Адаптация организма к условиям окружающей среды

- 1). Дайте определение следующим терминам: конкурентоспособность, фертильность, адаптогенные факторы, зона оптимума, зона нормы, адаптационные ресурсы, стресс, стрессор, адаптация.
- 2). Приведите классификацию видов адаптации.
- 3). Дайте характеристику фазам неспецифической адаптации.
- 4). Дайте характеристику фазам неспецифической адаптации.
- 5). Сформулируйте закон оптимума.
- 6). Сформулируйте закон лимитирующего фактора.

Раздел 4: Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы

Тема 4.1. Литосфера, ее структура. Загрязнение литосферы.

- 1). Дайте определение следующим понятиям: литосфера, педосфера, кларк, минералы, горные породы, почва, гумус, гумификация, минерализация, выветривание, плодородие.
- 2). Какова вертикальная структура литосферы? Назовите основные части литосферы.
- 3). Приведите классификацию почвенных загрязнителей.
- 4). Каковы последствия загрязнения почвы.

Раздел 4: Антропогенное влияние на окружающую среду и глобальные экологические проблемы
Тема 4.2. Гидросфера, ее структура. Загрязнение гидросферы.

- 1). Дайте определение следующим понятиям: гидрологический цикл, водоснабжение, водоподготовка, жесткость воды.
- 2). Дайте характеристику методам исследования качества питьевой воды.
- 3). Перечислите нормы качества питьевой воды.
- 4). Нормы качества питьевой воды.
- 5). Нормативные документы, регламентирующие качество питьевой воды.
- 6). Органолептические показатели качества питьевой воды (привкус, вкус, запах, прозрачность, мутность, цветность), методы их определения.
- 7). Физико-химические показатели качества питьевой воды и методы их определения.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Методика проведения тестирования

Целью этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)

- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

	Вид промежуточной аттестации
	зачет
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	18
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	36
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	8
Кол-во баллов за правильный ответ	4
Всего баллов	32
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	4
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	32
Всего тестовых заданий	30
Итого баллов	100
Мин. количество баллов для аттестации	70

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом зачёта независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные ведомости в соответствующую графу.

3.2. Методика проведения приема практических навыков

Цель этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с экзаменационным собеседованием по усмотрению кафедр.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

Описание проведения процедуры:

Оценка уровня освоения практических умений и навыков осуществляется на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля). Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен предоставить лекционные записи по дисциплине, сдать на проверку полностью выполненные контрольные работы и тетради практических занятий.

Результаты процедуры:

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные ведомости в соответствующую графу.

3.3. Методика проведения устного собеседования

Целью процедуры промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с расписанием учебных занятий (если промежуточная аттестация проводится в форме зачета). Деканатом факультета может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование проводится по вопросам билета. Результат собеседования определяется оценками «зачтено», «не зачтено».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные ведомости и представляются в деканат факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.