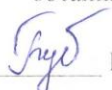



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.03.2023 12:52:10
Уникальный программный ключ:
45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры фармакогнозии и ботаники
протокол № 14 от «28» июня 2018г.
заведующая кафедрой фармакогнозии и ботаники
профессор  Бубенчикова В.Н.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета фармацевтического и биотехнологического факультетов
протокол № 5 от « 29» июня 2018г.
председатель методического совета фармацевтического и биотехнологического факультетов
доцент  Дроздова И.Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по основам экологии и охраны природы

Факультет	фармацевтический		
Специальность	33.05.01 Фармация		
Курс	3	Семестр	6
Трудоемкость (з.е.)	2		
Количество часов всего	72		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

Разработчики рабочей программы:

Доцент кафедры фармакогнозии и ботаники, д.ф.н. доцент Бубенчиков Р.А.

Курск – 2018

Рабочая программа дисциплины «Основы экологии и охраны природы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 33.05.01 Фармация.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – формирование системных знаний, умений и навыков по вопросам общей экологии и охраны природы.

Задачи:

- обучение студентов деятельности эколога на основе изучения теоретических законов основ экологии и охраны природы с целью осознания неблагоприятной экологической обстановки в стране и в мире;
- формирование у студентов практических знаний, навыков и умений провизора-аналитика экологической лаборатории химико-фармацевтического предприятия;
- обучение участию в организации мероприятий по охране труда и технике безопасности, профилактике профессиональных заболеваний, контролю соблюдения и обеспечения экологической безопасности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы и требования к планируемым результатам обучения по дисциплине

Дисциплина «Основы экологии и охраны природы» относится к базовой части образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Логическая связь с дисциплинами учебного плана
код	формулировка	
ПК - 5	Способен к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений	Фармакогнозия
ПК - 17	Способен к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений	Фармакогнозия
ПК - 20	Способен к обеспечению деятельности фармацевтических организаций по охране труда и технике безопасности	Общая гигиена Безопасность жизнедеятельности Фармацевтическая технология Управление и экономика фармации

Содержание компетенций (этапов формирования компетенций)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования и индикаторы достижения компетенции		
		Знает	Умеет	Владеет (имеет практический опыт)
1	2	3	4	5
ПК - 5	Способен к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений	<ul style="list-style-type: none"> - диагностические признаки, используемые при определении подлинности лекарственного растительного сырья - характеристику сырьевой базы лекарственных растений - основные сведения о распространении и ареалах распространения лекарственных растений, применяемых в медицинской практике - общие принципы рациональной заготовки лекарственного растительного сырья и мероприятий по охране естественных эксплуатируемых запасов лекарственных растений - виды природных ресурсов, особенности ресурсного природопользования - основы охраны окружающей природной среды (в том числе лекарственных растений) 	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать лекарственные растения по внешним признакам в природе - определять запасы и возможные объекты заготовок лекарственного растительного сырья - проводить заготовку лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений - определять экологически чистые районы произрастания лекарственных растений 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками идентификации лекарственных растений по внешним признакам в живом и гербаризированном видах - навыками проведения ресурсоведческих исследований - навыками организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений - методами оценки экологической обстановки и охраны зарослей лекарственных растений
ПК - 17	Способен к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений	<ul style="list-style-type: none"> - диагностические признаки, используемые при определении подлинности лекарственного растительного сырья - характеристику сырьевой базы лекарственных растений - основные сведения о распространении и ареалах распространения лекарственных растений, применяемых в 	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать лекарственные растения по внешним признакам в природе - определять запасы и возможные объекты заготовок лекарственного растительного сырья - проводить заготовку лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками идентификации лекарственных растений по внешним признакам в живом и гербаризированном видах - навыками проведения ресурсоведческих исследований - навыками организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов

		<p>медицинской практике</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы рациональной заготовки лекарственного растительного сырья и мероприятий по охране естественных эксплуатируемых запасов лекарственных растений - виды природных ресурсов, особенности ресурсного природопользования - основы охраны окружающей природной среды (в том числе лекарственных растений) 	<p>лекарственных растений</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять экологически чистые районы произрастания лекарственных растений 	<p>лекарственных растений</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки экологической обстановки и охраны зарослей лекарственных растений
ПК - 20	<p>Способен к обеспечению деятельности фармацевтических организаций по охране труда и техники безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда, пожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях - правила применения средств индивидуальной защиты - санитарно-эпидемиологические требования - основные направления государственной политики в области охраны труда - обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда - современные требования к санитарно-гигиеническому и противоэпидемическому режиму аптечных учреждений - способы оценки условий труда персонала - основы экозащитной безопасности, экозащитную технику, используемую в фармацевтическом производстве 	<ul style="list-style-type: none"> - организовать деятельность фармацевтических предприятий по охране труда и технике безопасности - применять средства индивидуальной защиты - соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при работе в фармацевтических организациях - проводить инструктаж по охране труда и технике безопасности фармацевтических работников и вспомогательного персонала 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками соблюдения правил охраны труда и техники безопасности в фармацевтических организациях - навыками применения средств индивидуальной защиты - навыками создания и поддержания необходимого санитарного режима аптеки и фармацевтического предприятия - навыками разработки мероприятий по профилактике загрязненности рабочей зоны, сточных вод, почвы на фармацевтических предприятиях

3. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенции
1	2	3
Основы общей экологии	<p>Экология как научная дисциплина. Этапы развития экологии. Методы исследования, применяемые в экологии. История экологии. Экологические факторы и их классификация. Общие закономерности воздействия экологических факторов на живые организмы. Пределы толерантности, лимитирующие факторы. Приспособление организмов к различным экологическим факторам. Экологическая ниша. Влияние экологических факторов на лекарственные растения, культуры клеток, тканей, микроорганизмы и накопление в них биологически активных веществ. Популяция – экологическая единица вида. Ареал обитания.</p> <p>Статические показатели популяции (численность, плотность, показатели структуры). Динамические показатели популяции (рождаемость, смертность, скорость роста популяции). Механизмы регуляции численности популяций. Экологические стратегии выживания.</p> <p>Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Классификация экосистем. Структура сообщества. Потоки энергии и веществ в сообществах (экосистемах, биогеоценозах). Экологические пирамиды. Круговорот веществ в экосистеме. Продуктивность сообщества. Экологическая сукцессия. Виды сукцессий. Климакс сообщества. Биосфера – глобальная экосистема. Структура биосферы. Функции и роль живого вещества в биосфере. Круговорот веществ в биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.</p>	<p>ПК - 5 ПК – 17 ПК - 20</p>
Антропогенное воздействие на окружающую среду	<p>Классификация сточных вод. Приборы и приспособления для отбора проб сточных вод. общие требования к пробоотборным устройствам. Виды проб сточных вод. Общие правила отбора проб сточных вод. Требования к посуде, применяемой для отбора проб воды. Условия хранения и транспортировки отобранных проб воды. Особенности консервирования проб воды. Сроки анализа проб воды, содержащих различные виды загрязнителей. Подготовка воды для анализа. Органолептический контроль и его значение в оценке качества сточных вод химико - фармацевтических предприятий. Показатели, характеризующие органолептические свойства воды. Методы отбора, хранения, консервации, сроки анализа проб воды для определения органолептических, физических и обобщенных показателей. Запах - как показатель загрязнения воды веществами естественного и искусственного происхождения. Методика определения характера запаха. Методика определения интенсивности запаха. Определение цвета (окраски) вод при загрязнении водоемов стоками химико-фармацевтических предприятий. Мутность –</p>	<p>ПК - 5 ПК – 17 ПК - 20</p>

	<p>экологический показатель качества воды. Качественное определение мутности. Фотометрическое определение мутности. Прозрачность воды – экологический фактор, определяющий её доброкачественность. Температура воды – экологический фактор. Влияние температуры воды на характер биохимических процессов в водоемах. Определение рН воды. Определение сухого остатка воды. Виды окисляемости воды и их характеристика. Определение окисляемости воды. Биохимическое потребление кислорода. Методы определения. Правила отбора проб для определения БПК, ХПК. Загрязнение водоемов предприятиями химико-фармацевтической промышленности. Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов у пунктов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Нормирование химических веществ в воде водоемов по лимитирующим показателям вредности. Правила забора проб воды для определения основных показателей качества. Определение присутствия хлоридов, фторидов, сульфатов в воде. Определения аммонийных ионов, азота, аммиака, нитритов, нитратов. Загрязнение гидросферы СПАВ, фенолами, тяжелыми металлами. Классификация металлов по биологическому действию на организм. Пути миграции металлов по цепям питания и попадание их в организм человека. Общая характеристика методов очистки сточных вод.</p> <p>Состав и функции атмосферы. Основные виды антропогенных воздействий на атмосферу. Виды и источники загрязнения атмосферы. Основные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы. Основные типы смога. Устройство водяного аспиратора.</p> <p>Поглотительные приборы. Методы отбора проб воздуха. Нормирование качества атмосферного воздуха. Принципы работы газоанализаторов. Санитарно-защитные зоны. Размеры санитарно-защитных зон для предприятий. Основные виды антропогенного воздействия на литосферу.</p> <p>Состав почвы как природного тела. Почвенный раствор и почвенный поглощающий комплекс. Химические и физические показатели почвы. Приборы и приспособления для отбора проб почвы. Общие правила отбора проб почвы. Условия хранения и консервации отобранных проб почвы. Основные загрязняющие вещества в почвах. Влияние загрязнения почвы на здоровье человека. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Проблемы функционирования агроценозов. Классификация пестицидов. Токсичность пестицидов. Кумуляция пестицидов. Последствия применения пестицидов. Источники загрязнения окружающей среды, лекарственного сырья и продуктов питания нитратами. Пути попадания нитратов в организм человека. Влияние нитратов, нитритов и нитрозаминов на здоровье человека. Радиация. Виды излучения. Отходы производства и потребления. Ресурсный цикл. Проблема утилизации отходов.</p>	
Контроль качества	Мониторинг. Понятие о мониторинге, его цели и задачи. Виды мониторинга. Методы	ПК - 5

окружающей среды	<p>наблюдений, применяемые в мониторинге. Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система. Организация системы мониторинга окружающей природной среды в России. Нормирование качества окружающей среды. Эффект суммации действия загрязняющих веществ. Основные принципы и мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов. Классификация природных ресурсов. Рациональное природопользование. Основные принципы создания малоотходных производств. Особо охраняемые территории и их значение в природоохранной деятельности. Деятельность общественных и международных организаций в области охраны окружающей природной среды.</p> <p>Биологически активные добавки к пище (БАД). Классификация БАД. Функциональная роль БАД нутрицевтиков и парафармацевтиков. Общие правила и требования по применения БАД. Оценка качества БАД. Основные цели введения пищевых добавок в продукты питания. Классификация пищевых добавок. Основные функциональные классы. Рациональная система цифровой кодификации пищевых добавок. Компендиум на пищевые добавки. Система стандартизации и контроля пищевых добавок (ПДК, ДСД). Влияние пищевых добавок на здоровье человека. Понятие здоровья и качества жизни. Общее состояние населения планеты. Факторы риска. «Вторая» и «третья» природная среда. Проблемы урбанизации. Воздействие на человека факторов городской среды. Последствия негативного воздействия окружающей среды на человека.</p>	ПК – 17 ПК – 20
------------------	--	--------------------

4. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Наименование раздела дисциплины	Контактная работа			Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
	всего	из них						
		лекции и	практические занятия					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основы общей экологии	14	4	10	8	22	ЛТ, ЛВ, ПЗ, СИ, ЗС, УИРС	ЛП, МШ, МК, КС	КР, ДЗ, УИ, Т, Пр., С
Антропогенное воздействие на	20	6	14	8	28	ЛТ, ЛВ,	ЛП, МШ,	КР, ДЗ, УИ, Т,

окружающую среду						ПЗ, СИ, ЗС, УИРС	МК, КС	Пр., С
Контроль качества окружающей среды	12	2	10	8	20	ЛП, ЛВ, ПЗ, СИ, ЗС, УИРС	ЛП, МШ, МК, КС	КР, ДЗ, УИ, Т, Пр., С
Зачет	2		2		2			Т, С, Пр.
ИТОГО:	48	12	36	24	72			

4.1. Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения

ЛП	традиционная лекция	УИРС	учебно-исследовательская работа студента
ЛВ	лекция-визуализация	ЛП	проблемная лекция
ПЗ	практическое занятие	МШ	метод мозгового штурма
СИ	самостоятельное изучение тем	МК	метод кейсов
ЗС	решение ситуационных задач	КС	круглый стол, дискуссии

4.2. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

КР	проведение контрольных работ	Т	тестирование
ДЗ	проверка выполнения письменных домашних заданий	Пр.	оценка освоения практических навыков (умений, владений)
УИ	защита учебного исследования	С	оценка по результатам собеседования (устный опрос)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Основы экологии и охраны природы : учеб. для студентов фармацевт. вузов и фак. / Л. И. Коваленко [и др.] ; под ред. А. П. Арзамасцева. - М. : Медицина, 2008. - 415 с.
2. Экология человека [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>

Дополнительная литература

1. Экология : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 18-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 602 с.
2. Экологический словарь-справочник / А. И. Стифеев [и др.] ; Курск. гос. с.-х. акад. им. И. И. Иванова. - Курск : [б. и.], 2009. - 427 с.
3. Методические указания к семинарско-практическим занятиям по основам экологии и охраны природы для фармацевтического факультета / Л. И. Прокошева ; ВУНМЦ МЗ Р; Курск. гос. мед. ун-т, каф. фармакогнозии с курсом ботаники. - Курск : КГМУ, 2002. - 24 с.
4. Экология [Электронный ресурс] / Маринченко А. В. - М. : Дашков и К, 2015. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html>

Периодические издания (журналы)

1. Вестник Росздравнадзора
2. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии
3. Здоровье населения и среда обитания
4. Медицина труда и промышленная экология.
5. Медицинская радиология и радиационная безопасность
6. Токсикологический вестник
7. Фармация
8. Химико-фармацевтический журнал

Электронное информационное обеспечение и профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»
<https://elibrary.ru/>
2. Консультант плюс
https://kurskmed.com/department/library/page/Consultant_Plus
3. База данных международного индекса научного цитирования «WEB OF SCIENCE»
<http://www.webofscience.com/>
4. Полнотекстовая база данных «Medline Complete» <http://search.ebscohost.com/>
5. Федеральная электронная медицинская библиотека. <http://193.232.7.109/feml>
6. Полнотекстовая база данных «Polpred.com Обзор СМИ». <http://polpred.com/>
7. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
<https://cyberleninka.ru/>
8. Министерство здравоохранения Российской Федерации
<https://www.rosminzdrav.ru/>
9. Всемирная организация здравоохранения
<http://www.who.int/ru/>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 1 этаж, лекционная аудитория №4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (150 п. м.): специализированная мебель (учебная мебель, доска, трибуна лекторская); технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории (проектор, экран, ноутбук, микрофон, лазерная указка).	1. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 2. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 3. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018 4. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015
2.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 3 этаж, каб. №317 (лаборатория химического анализа лекарственного растительного сырья)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, шкафы с полками глубокие закрытые, столы пристенные физические, столы лабораторные высокие, столы химические островные, доска, столы лабораторные, табурет лабораторный, столик с полками); лабораторное оборудование (колориметры, весы электронные лабораторные, шкаф вытяжной, электропечь лабораторная, камера хроматограф д/пластин/150*120*80 БГ00005692, щипцы тигельные 210 мм, плитка электрическая, весы лабораторные, ионометры, магнитная мешалка, ФЭК, муфельная печь, сушильный шкаф, весы аналитические, весы технические, ионометр, реактивы для проведения практических занятий, химическая посуда); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации (образцы гербария, образцы лекарственного растительного сырья).	
3.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 3 этаж, каб. №318 (научная лаборатория)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, столы химические, столы пристенные с закрытой тумбой, столы пристенные (+стеллаж, +навесная тумба), столы лабораторные, шкаф медицинский); лабораторное оборудование (колориметр, шкаф сушильный, спектрофотометр, шкаф вытяжной, баня БКЛ-М комбинированная лабораторная, камера хроматографическая 22 5*22, насос SC 5220-240/50-60, набор сит, камера хроматограф д/пластин/150*120*80 БГ00005692, мешалка магнитная, ведро	

		оцинкованное, аквадистиллятор, аппарат флюоресцентный, весы технические, лампа кварцевая, прибор для уравнивания, центрифуга, электроцентрифуга, штативы, штативы Бунзена).	
4.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 4 этаж, каб. №417 (лаборатория морфолого-анатомического анализа лекарственного растительного сырья)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, доска аудиторная, шкаф материальный); лабораторное оборудование (микроскопы, реактивы для проведения практических занятий, химическая посуда, спиртовки); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (ноутбук); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации (образцы гербария, образцы лекарственного растительного сырья, таблицы лекарственных растений).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018

7. Оценочные средства

Вопросы для устной части зачёта

1. **Экология.** Этапы развития. Вклад отечественных ученых. Предмет. Задачи. Методы исследований.
2. **Экологические факторы.** Классификация. Абиотические факторы. Характеристика. Периодические и непериодические факторы. Воздействие на живые организмы.
3. **Экологические факторы.** Классификация. Биотические факторы. Межвидовые взаимодействия. Внутривидовые взаимодействия. Воздействие на неживую природу.
4. **Экологические факторы.** Основные закономерности воздействия. Закон Либиха. Закон Шелфорда. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности.
5. **Экологические факторы.** Температура как экологический фактор. Классификация живых организмов по отношению приспособленности к температуре. Адаптации у растений и животных к высоким и низким температурам. Эвритермные и stenотермные организмы. Механизмы поддержания постоянной температуры тела.
6. **Экологические факторы.** Свет как экологический фактор. Классификация живых организмов по отношению приспособленности к световому режиму. Адаптации у растений и животных к условиям освещенности. Фотопериодизм.
7. **Экологические факторы.** Вода как экологический фактор. Классификация живых организмов по отношению приспособленности к водному режиму. Адаптации у растений и животных к условиям влажности. Вода как среда обитания.
8. **Популяция.** Классификация. Показатели, характеризующие популяции. Динамика численности популяции. Кривые выживания. Гомеостаз популяции.
9. **Популяция.** Возрастная структура. Пространственная структура. Этологическая структура. Факторы, регулирующие численность популяции. Саморегуляция плотности популяции.
10. **Ареал.** Типы ареалов. Факторы, ограничивающие распространение организмов. Реликтовые виды. Эндемичные виды. Космополитные виды.
11. **Экосистема.** Классификация. Структура. Биогеоценоз. Круговорот веществ в экосистеме. Экологическая сукцессия.
12. **Экосистема.** Состав экосистемы. Типы организмов в составе экосистемы. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Передача вещества и энергии по трофическим уровням.
13. **Биосфера.** Границы биосферы. Основные положения теории В.И. Вернадского о биосфере. Типы веществ биосферы. Функции живого вещества. Ноосфера.
14. **Биосфера.** Типы круговоротов веществ. Резервный фонд. Круговорот углерода, азота, воды. Антропогенное вмешательство в круговороты. Глобальные экологические проблемы биосферы.
15. **Сточные воды.** Классификация. Приборы и приспособления для отбора проб сточных вод. Виды проб сточных вод. Общие правила отбора проб сточных вод. Транспортировка проб сточных вод.
16. **Сточные воды.** Методы отбора проб сточных вод. Контрольный пункт. Створ. Необходимое количество горизонтов и вертикалей для отбора проб. Типы пробоотборников.
17. **Сточные воды.** Сроки анализа проб сточных вод. Способы продления сроков анализа. Консервация. Пробоподготовка. Основные методы анализа.
18. **Сточные воды.** Запах показатель загрязнения воды. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
19. **Сточные воды.** Определение цвета (окраски) вод при загрязнении водоемов стоками химико-фармацевтических предприятий. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.

20. **Сточные воды.** Мутность – экологический показатель качества воды. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
21. **Сточные воды.** Прозрачность воды – экологический фактор, определяющий её доброкачественность. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
22. **Сточные воды.** Определение сухого остатка воды. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
23. **Сточные воды.** Виды окисляемости воды и их характеристика. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
24. **Сточные воды.** Биохимическое потребление кислорода. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
25. **Сточные воды.** Определение присутствия хлоридов, фторидов, сульфатов. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
26. **Сточные воды.** Определения нитритов, нитратов. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
27. **Сточные воды.** Загрязнение гидросферы СПАВ. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
28. **Сточные воды.** Загрязнение гидросферы фенолами, тяжелыми металлами. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
29. **Сточные воды.** Загрязнение гидросферы тяжелыми металлами. Особенности отбора. Консервация. Сроки анализа проб воды. Методы анализа. Экологические нормы.
30. **Атмосфера.** Виды и источники загрязнения атмосферы. Посты наблюдений. Программы отбора проб воздуха. Виды ПДК. ПДУ.
31. **Атмосфера.** Экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы. Основные типы смога. Кислотные осадки. Механизм усиления парникового эффекта. Истощение озонового слоя.
32. **Атмосфера.** Нормирование качества атмосферного воздуха. Методы отбора проб воздуха. Принципы работы газоанализаторов. Поглощительные среды. Санитарно – защитные зоны.
33. **Почва.** Состав почвы как природного тела. Химические и физические показатели почвы. Общие правила отбора проб почвы. Сроки анализа. Консервация.
34. **Почва.** Основные загрязняющие вещества в почвах. Проблемы функционирования агроценозов. Классификация пестицидов. Токсичность пестицидов. Кумуляция пестицидов.
35. **Почва.** Основные загрязняющие вещества в почвах. Источники загрязнения окружающей среды, лекарственного сырья и продуктов питания нитратами. Последствия применения удобрений. Влияние нитратов, нитритов и нитрозаминов на здоровье человека. Допустимые нормы.
36. **Загрязнение окружающей среды.** Радиация. Виды излучения. Влияние на здоровье. Допустимые нормы.
37. **Загрязнение окружающей среды.** Отходы производства и потребления. Классификация. Ресурсный цикл. Методы утилизации отходов. Малоотходные технологии.
38. **Мониторинг.** Понятие о мониторинге, его цели и задачи. Классификация. Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система. Организация системы мониторинга окружающей природной среды в России. Нормирование качества окружающей среды.

39. **Рациональное природопользование.** Классификация природных ресурсов. Основные принципы и мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов. Основные принципы создания малоотходных производств. Особо охраняемые территории и их значение в природоохранной деятельности.
40. **Рациональное природопользование.** Охрана окружающей среды. Особо охраняемые территории и их значение в природоохранной деятельности. Деятельность общественных и международных организаций в области охраны окружающей природной среды. Международные соглашения в области охраны окружающей среды. Красная книга.
41. **БАД.** Классификация. Общие правила и требования по применения БАД. Применение БАД. Оформление упаковки. Оценка качества БАД.
42. **Пищевые добавки.** Классификация пищевых добавок. Основные функциональные классы. Система стандартизации и контроля пищевых добавок (ПДК, ДСД). Влияние пищевых добавок на здоровье человека. Отличие пищевых добавок от БАД.
43. **Экология и здоровье.** Понятие здоровья и качества жизни. Факторы риска. Проблемы урбанизации. Экологические факторы городской среды. Последствия негативного воздействия окружающей среды на человека.

Банк профессионально-ориентированных ситуационных задач для зачёта

Задача 1.

1. Изучите поперечные спилы стволов хвойных и лиственных пород древесных растений.
2. Определите возраст дерева по годичным кольцам.
3. Определите северную и южную часть спила.
4. Постройте графики прироста дерева в толщину по годам в зависимости от сторон света и экологических условий.
5. Укажите, какие экологические факторы могли повлиять на прирост древесины.

Список объектов.

1. спил дуба
2. спил сосны
3. спил березы
4. спил бука
5. спил ели

Задача 2.

1. Проанализируйте представленный на рисунке ареал растения.
2. Определите, к какому типу он принадлежит.
3. Укажите причины формирования данного типа ареала.
4. Укажите лимитирующие экологические факторы для данного растения.
5. Проанализируйте диапазон толерантности растения.

Список ареалов.

1. Гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba*)
2. дуб скальный (*Q. Petraea*).
3. дуб черешчатый (*Q. robur*).
4. дуб монгольский (*Q. Mongolica*).
5. дуб зубчатый (*Q. Dentate*).

Задача 3.

1. Используя данные, установите, как будет изменяться численность популяции, при условии размножения организмов 1 раз в год, учитывая, что число самок и самцов одинаково.
2. Постройте график динамики численности популяции.
3. Проанализируйте график, учитывая факторы сопротивления среды.
4. Укажите экологические факторы, которые могут оказывать положительное или отрицательное влияние на рождаемость и смертность в данных популяциях.
5. Укажите механизмы поддержания гомеостаза популяции.

Список предлагаемых данных.

1. Численность 200, коэффициент выживания детенышей 1.5, смертность 20%.
2. Численность 300, коэффициент выживания детенышей 2, смертность 10%.
3. Численность 1000, коэффициент выживания детенышей 0.8, смертность 10% .
4. Численность 500, коэффициент выживания детенышей 2.5, смертность 30%.
5. Численность 200, коэффициент выживания детенышей 0.9, смертность 15%.

Задача 4.

1. Подберите и опишите приборы и приспособления необходимые для отбора соответствующей пробы воды.
2. Укажите количество отборов в сутки и вид отбираемой пробы.
3. Укажите посуду, используемую для отбора соответствующей пробы воды, и требования, предъявляемые к посуде.
4. Укажите особенности хранения проб воды, допустимую консервацию данных проб воды, и какие консерванты можно использовать.
5. Укажите сроки, в течение которых можно производить анализ данных проб воды.

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глубина водоема, м	3	6	12	4	8	13	2	9	11	1
Количество сбросов сточных вод в сутки	2	3	ПС	3	ПС	2	ПС	1	3	ПС
Показатель качества, подлежащий определению	аммиак	нитраты	ртуть	сероводород	сульфаты	железо	кадмий	фториды	Хлор активный	свинец

Задача 5.

Для подразделения, занятого на строительстве специального объекта в тайге, открыт и оборудован в соответствии с санитарными правилами шахтный колодец. Колодец питается из водоносного горизонта, лежащего на глубине 7м. Возможные источники загрязнения почвы на окружающей территории отсутствуют. В 0,5км от объекта начинаются болота. Произведенные анализы двух проб воды из колодца, взятых с промежутком в 7 суток, показали следующее: прозрачность - 30 см; цветность - 50°; запахи, вкус - древесные. 2 балла; pH 6,2; окисляемость - 10-11 мг/л O₂; общая жесткость - 1,5 мг-экв.

1. Дайте оценку качеству воды.
2. Укажите возможные причины загрязнения.
3. Предложите методы устранения имеющихся загрязнений
4. Дайте экологические рекомендации по данной ситуации.
5. Предложите, при необходимости, вид, способ и средства ее обработки.

Задача 6.

Промышленные сточные воды содержат следующие загрязнители: крупные частицы мусора, песок, нефтепродукты, масла, рН стоков 2.5, температура – 60° С.

1. Дайте оценку качеству воды.
2. Укажите возможные причины загрязнения.
3. Предложите методы устранения имеющихся загрязнений
4. Дайте экологические рекомендации по данной ситуации.
5. Предложите, при необходимости, вид, способ и средства ее обработки.

Задача 7.

Для медицинского обслуживания рабочего поселка с общим числом жителей 25 тыс. человек проектируется строительство больницы. Больничные здания предполагается оборудовать системой хозяйственно-питьевого водоснабжения от существующего городского водопровода. Источник водоснабжения - река. В зоне наблюдения размещаются участки садово-огородного товарищества. При исследованиях качества воды, отобранной из распределительной водопроводной сети установлено: запах и привкус воды - 2 балла, мутность - 1,5 мг/л, цветность-30°, сухой остаток -580 мг/л, общая жесткость - 5,5 мг-экв/л, железо - 0,5 мг/л, фтор -0,4 мг/л, азот аммиака и азот нитритов - отсутствуют, нитраты - 3 мг/л, хлориды-168 мг/л, окисляемость - 3 мгО2/л, остаточный хлор -0,35 мг/л.

1. Дайте оценку качеству воды.
2. Укажите возможные причины загрязнения.
3. Предложите методы устранения имеющихся загрязнений
4. Дайте экологические рекомендации по данной ситуации.
5. Предложите, при необходимости, вид, способ и средства ее обработки.

Задача 8.

Вода, получаемая из артезианской скважины № 1 по физическим, химическим и бактериологическим показателям отвечает СанПиН. Однако в последние 2 недели стали наблюдаться следующие явления: вода, спустя 2-3ч после подъёма, приобретает желто-бурую окраску, мутнеет, в ней образуются хлопья.

1. Дайте оценку качеству воды.
2. Укажите возможные причины загрязнения.
3. Предложите методы устранения имеющихся загрязнений
4. Дайте экологические рекомендации по данной ситуации.
5. Предложите, при необходимости, вид, способ и средства ее обработки.

Задача 9.

1. Отметьте особенности отбора проб воды.
2. Укажите требования, предъявляемые к посуде.
3. Укажите особенности хранения проб воды.
4. Укажите допустимую консервацию данных проб воды, и какие консерванты можно использовать.
5. Укажите сроки, в течение которых можно производить анализ воды.

Список загрязнителей, предлагаемых для решения задачи.

1. хлориды
2. сульфаты
3. аммиак
4. ионы аммония
5. нитриты

Задача 10.

В сельских населенных пунктах 150 – 200 км от предприятий цветной металлургии в почве содержатся: свинец – до 25 мг/кг (ПДК – 32), медь – до 1 мг/кг (ПДК – 3), цинк – 30 мг/кг (ПДК – 23), кадмий – 2 мг/кг (ПДК – 1), никель – 5 мг/кг (ПДК – 4), кобальт – 6 мг/кг (ПДК – 5), подвижные фосфаты – 100 мг/кг (ПДК – 27,2), нитраты – 300 мг/кг (ПДК – 130), фтор – 0,3 мг/кг (ПДК – 10).

1. Дайте оценку качеству почвы.
2. Укажите возможные причины загрязнения.
3. Предложите методы устранения имеющихся загрязнений
4. Дайте экологические рекомендации по данной ситуации.
5. Предложите, при необходимости, вид, способ и средства ее обработки.

Задача 11.

Рассчитайте массу и объем осадка, образовавшегося после очистки бытовых сточных вод, которые допустимо использовать в качестве удобрения для почвы сельскохозяйственного объекта.

Данные для расчета		№ варианта									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Площадь участка S , га		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
Мощность почвенного слоя H , м		0.2	0.25	0.3	0.2	0.25	0.3	0.2	0.25	0.3	0.2
Плотность почвенного слоя $\rho_{п}$, т/м ³		1.50	1.51	1.52	1.53	1.54	1.55	1.56	1.57	1.58	1.59
Фоновое содержание в почвенном слое $C_f(x)$ мг/кг	Cu	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.2	0.3	0.4
	NO ₃ ⁻	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Содержание в осадке $C(x)$ г/м ³	Cu	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	NO ₃ ⁻	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Плотность осадка $\rho_{ос}$, т/м ³		1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4

Задача 12.

В 1999 году в сельских населённых пунктах Гордеевского района Брянской области, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, была изучена загрязнённость объектов окружающей среды радиоактивным изотопом стронцием-90. В пищевых продуктах местного производства обнаружено содержание Sr-90: в животных продуктах - 25 Бк/кг; в растительных продуктах - 60 Бк/кг; в питьевой воде 10 Бк/л. Поступление Sr-90 с атмосферным воздухом не превышало 1% и могло не учитываться. Эквивалентом годового потребления взрослым человеком животных продуктов является 300 кг молока,

растительных продуктов - 300 кг картофеля. Величина суточного потребления воды равна 2 кг(л).

1. Дайте оценку качеству окружающей среды.
2. Укажите возможные причины загрязнения.
3. Предложите методы устранения имеющихся загрязнений
4. Дайте экологические рекомендации по данной ситуации.
5. Предложите, при необходимости, вид, способ и средства защиты населения.

Задача 14.

В результате аварийного выброса в рабочий цех химико-фармацевтического предприятия через вентиляцию попали аммиак и формальдегид. Установления соответствия нормам фактических значений концентрации веществ, обладающих эффектом суммации.

№ варианта		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Размеры цеха	<i>l</i> ,м	8	12	9	10	15	11	14	18	20	15
	<i>b</i> ,м	6	10	12	14	8	14	10	14	15	10
	<i>h</i> ,м	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8
Аммиак, г.		3.0	4.8	3.3	4.2	6.0	14.7	15.7	16.1	28.8	9.6
Формальдегид, г.		0.05	0.12	0.22	0.1	0.18	0.12	0.23	0.4	0.6	0.24

Задача 15.

1. Изучите образцы БАД.
2. Исследуйте их на правильность оформление упаковки (этикетки).
3. Установите соответствие требованиям, предъявляемым к БАД.
4. Укажите нормативную или техническую документацию, обязательным требованиям которых должны соответствовать БАД.
5. Дайте рекомендации по их применению.

Список БАД.

1. «Черника форте»
2. «Фитолакс»
3. «Турбослим»
4. «Эндокринол»
5. «Овесол»

База типовых тестовых заданий для зачёта

полная база тестовых заданий хранится на кафедре и в центре тестирования

Задание №1

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Какой прибор используется для отбора проб воды для санитарного анализа?

1. бутирометр
2. батометр
3. люксометр
4. актинометр

5. тренометр

Задание №2

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО

Состав воды в данный момент времени в данном месте характеризует _____ проба.

Задание №3

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Консервация:

1. применяется
2. не применяется

Анализируемый показатель:

- А. аммиак
- Б. запах
- В. кислород растворенный
- Г. хлор активный
- Д. фенолы

Задание №4

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Каково содержание пресной воды по отношению ко всем ресурсам гидросферы?

1. 2%
2. 10%
3. 25%
4. 60%
5. 90%

Задание №5

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

Показатель качества воды

1. взвешенные вещества
2. фториды
3. СПАВ

Особенности отбора и хранения проб

- А. отбирают в полиэтиленовую посуду
- Б. перед анализом взболтать
- В. хранят при 4⁰С

Задание №6

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО:

Температура сбрасываемой в водоемы сточной воды должна быть не выше _____⁰С.

Задание №7

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩИЕ СЛОВА:

Для источников водоснабжения допускается интенсивность запахов в баллах: естественного происхождения до _____, искусственного происхождения не более _____.

Задание №8

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водных объектов у пунктов хозяйственно-питьевого назначения содержание взвешенных веществ в результате спуска сточных вод не должно увеличиваться более чем на:

1. 0.1 мг/дм³
2. 0.25 мг/дм³
3. 0.5 мг/дм³
4. 0.75 мг/дм³
5. 1.0 мг/дм³

Задание №9

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Запах

1. естественного происхождения
2. искусственного происхождения

Характер запаха

- А. болотный
- Б. бензиновый
- В. хлорный
- Г. рыбный
- Д. древесный

Задание №10

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Мерой прозрачности служит высота водяного столба, при котором можно еще прочитать текст определенного шрифта. Высота столба сточной воды должна быть не менее:

1. 10см
2. 20см
3. 30см
4. 40см
5. 50см

Задание №11

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО

Лимитирующий показатель вредности для хлоридов в исследуемой пробе воды _____

Задание №12

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Анализируемый показатель	ПДК в воде, мг/л
1. хлориды	А. 350
2. сульфаты	Б. 450
	В. 500
	Г. 1000

Задание №13

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО

Лимитирующий показатель вредности для нитратов в исследуемой пробе воды _____

Задание №14

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Химические соединения	Качественные реакции
1. нитраты	А. с фенолдисульфокислотой в присутствии щелочи – желтое окрашивание
2. нитриты	Б. с реактивом Грисса – розовое окрашивание
	В. с хлоридом бария – белый осадок, нерастворимый в хлористоводородной кислоте
	Г. с азотнокислым серебром – белый осадок, растворимый в азотной кислоте

Задание №15

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Вещество	ЛПВ
1. ртуть	А. санитарно - токсикологический
2. цинк	Б. общесанитарный
3. кадмий	В. органолептический

Задание №16

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Метод очистки сточных вод	Характеристика методов
1. механический	А. нейтрализация
2. химический	Б. сорбция
3. физико - химический	В. фильтрация
4. биологический	Г. аэробный

Задание №17

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Показатели почвы:

- | | |
|---------------|------------------------------|
| 1. химические | А. состав водяной вытяжки |
| 2. физические | Б. гранулометрический состав |
| | В. плотность |
| | Г. влажность |
| | Д. ионная емкость |

Задание №18

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Масса сухого вещества в единице объема естественного ненарушенного сложения почвы:

1. Гранулометрический состав
2. Структура
3. Порозность
4. Плотность
5. Влажность

Задание №19

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Твердая фаза почвы:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. минеральная | А. кварц |
| 2. органическая | Б. фульвокислоты |
| | В. гумин |
| | Г. слюда |

Задание №20

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Составная часть неживой органической фракции почвы, растворимая как в кислых, так и в щелочных растворах:

1. Фульвокислоты
2. Гуминовые кислоты
3. Гумин
4. Гуматы аммония
5. Глинисто-гумусовые соединения

Задание №21

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

По теории В.И. Вернадского почва является веществом:

1. Живым
2. Биогенным
3. Косным
4. Биокосным
5. Радиоактивным

Задание №22

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

По объектам воздействия пестициды подразделяются:

- | Название пестицида | Направление действия |
|--------------------|------------------------|
| 1. акарициды | А. водоросли |
| 2. фунгициды | Б. токсикогенные грибы |
| 3. лимациды | В. клещи |
| | Г. моллюски, слизни |

Задание №23

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

По характеру действия на насекомых пестициды подразделяются:

Группа пестицидов	Действие
1. аттрактанты	А. отпугивание
2. хемостерильянты	Б. привлечение, дезориентация
3. репелленты	В. удаление хитина
	Г. бесплодие насекомых

Задание №24

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Предельно допустимая доза нитратов для взрослого человека в день, мг:

1. 10
2. 50
3. 100
4. 500
5. 1000

Задание №25

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Вид излучения	Проникающая способность
1. альфа	А. глубоко проникает в человеческое тело
2. бета	Б. проникает в человеческое тело до 2см
	В. проникает на глубину поверхностного слоя кожи

Задание №26

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Оптимальный способ утилизации твердых бытовых отходов:

1. захоронение в океане
2. размещение на неспециализированных свалках
3. пиролиз
4. размещение на специализированных полигонах
5. размещение на незаселенных территориях

Задание №27

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Газы атмосферы	Содержание в %
1. кислород	А. 95.1
2. углекислый газ	Б. 78.09
3. азот	В. 20.95
4. аргон	Г. 0.93
	Д. 0.03

Задание №28

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Программы наблюдений за атмосферным воздухом на стационарном посту	Исследуемые концентрации
1. полная	А. разовая
2. неполная	Б. среднесуточная
3. сокращенная	
4. суточная	

Задание №29

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Киотский протокол регламентирует:

1. количество выбросов парниковых газов
2. размеры сельскохозяйственных угодий
3. объемы вылова рыбы
4. количество радиоактивных отходов
5. ПДК сточных вод

Задание №30

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Последствия увеличения концентрации в атмосфере углекислого газа:

1. кислотные дожди
2. усиление парникового эффекта
3. разрушение озонового слоя
4. закисление водоемов
5. обеднение почв