

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2023 13:18:17
Уникальный программный документ
4963a4167398d8232817460cf5aa76d186dd7c25

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор
05 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.05.06 фармацевтическая экология

Специальность	33.05.01 Фармация
Направленность программы	Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств
Квалификация выпускника	провизор
Форма обучения	очная

Орехово-Зуево
2023 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 33.05.01 Фармация, направленность программы «Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств», 2023 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цели дисциплины:

- формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности провизора с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств;
- формирование способности проводить испытания для оценки экологической обстановки в процессе производства лекарственных средств.

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний в области экологических вопросов, связанных с фармацевтической деятельностью;
- сформирование представления о основных экологических показателях состояния производственной среды при производстве лекарственных средств;
- изучить способы проведения испытаний для оценки экологической обстановки в процессе производства лекарственных средств.

Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<i>В результате изучения дисциплины «Фармацевтическая экология» студент должен обладать следующими компетенциями:</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>
Общепрофессиональная компетенция	
Способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств	ОПК-3
Профессиональная компетенция	
Способность проводить испытания для оценки экологической обстановки в процессе производства лекарственных средств	ПК-7

Индикаторы достижения компетенций

<i>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</i>	<i>Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</i>
ОПК-3 Способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового	ИД_(ОПК-3)-1. Знает: - основы фармацевтической экологии; - виды и механизмы загрязнения лекарственного растительного сырья и сырья животного происхождения; - фитопатогенную микрофлору и ее роль в порче лекарственного растительного сырья;

<p>регулирования сферы обращения лекарственных средств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах опасности. - экологические принципы обеспечения безопасности продуктов и сырья, используемых для приготовления лекарств; - общие принципы рациональной заготовки лекарственного растительного сырья и мероприятий по охране естественных, эксплуатируемых зарослей лекарственных растений; - общегосударственные мероприятия по охране лекарственных растений и, мероприятия, выполняемые аптечными работниками. <p>ИД_(ОПК-3)-2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности; - анализировать информацию научной литературы, превращать прочитанное в средство для решения задач по ботанике - оценивать возможность проведения заготовки лекарственного растительного сырья на определенной территории; - пользоваться определителями региональной флоры; - различать типы растительных сообществ. <p>ИД_(ОПК-3)-3. Владеет:</p> <p>определением и интерпретированием основных экологических показателей состояния производственной среды при производстве лекарственных средств</p>
<p><i>Код и наименование профессиональной компетенции</i></p>	<p><i>Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</i></p>
<p>ПК-7</p> <p>Способность проводить испытания для оценки экологической обстановки в процессе производства лекарственных средств</p>	<p>ИД_(ПК-7)-1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды мониторинговых исследований; - нормативно-правовое регулирование в сфере защиты окружающей среды. <p>ИД_(ПК-7)-2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводит испытания на содержание токсикантов в воздухе рабочей зоны предприятий; - проводит испытания на содержание токсикантов в сточных водах фармацевтических предприятий; - интерпретировать полученные результаты. <p>ИД_(ПК-7)- 3. Владеет:</p> <p>-оформлением протоколов проведения испытаний по оценке экологической обстановки при производстве лекарственных средств</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.05.06 «Фармацевтическая экология» входит в Блок 1. Дисциплины (обязательная часть) основной образовательной программы специальности 33.05.01 Фармация, модуль 5. (Биология и экология).

Дисциплина предполагает наличие у студентов знаний по дисциплинам: «Основы анатомии», «Биология», «Ботаника», «Общая и неорганическая химия».

Дисциплины, для изучения которых необходимы знания данного курса: «Биотехнология», «Фармакогнозия», «Общая фармацевтическая технология», учебная практика по фармакогнозии, «Токсикологическая химия», «Фармацевтическая химия».

4. Структура и содержание дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Семестр	Всего час.	Виды учебных занятий				Промежуточная аттестация
				Контактная работа (ауд.)			СРС	
				Лекции и	ЛЗ	ПЗ		
1.	Раздел 1. Фармацевтическая экология как наука	4	10	2		4	4	Зачет
2.	Раздел 2. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистемы. Биосфера	4	12	2		4	6	
3	Раздел 3. Экологические факторы и здоровье населения	4	18	2		8	8	
4	Раздел 4. Загрязнение гидросферы и литосферы. Выбросы фармпредприятий	4	16	2		6	8	
5	Раздел 5. Загрязнение атмосферы. Выбросы фармпредприятий	4	14	2		4	8	
6	Раздел 6. Загрязнение окружающей среды и ЛРС радионуклидами	4	14	2		4	8	
7	Раздел 7. Проблемы загрязнения окружающей среды и ЛРС пестицидами	4	12	2		4	6	
8	Раздел 8. Законодательные основы охраны окружающей среды и ЛРС	4	12	2		4	6	
	ИТОГО		108	16		38	54	

Содержание дисциплины, структурированное по темам

*Лекции***Раздел 1.** Фармацевтическая экология как наука

Фармацевтическая экология как наука. Ее основные положения и понятия. Современные проблемы экологии и ее место в системе подготовки фармацевта. Значение экологического образования и воспитания.

Предмет и содержание фармацевтической экологии. История становления и развития экологии. Связь экологии с другими науками. Значение экологических мероприятий в деятельности провизора. Современные проблемы экологии. Основы законодательства РФ по вопросам экологии и рационального природопользования. Значение экологического образования и воспитания.

Раздел 2. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистемы. Биосфера

Среда обитания. Экологические факторы, классификация. Экосистемы. Понятие о биосфере. Работы В.И.Вернадского. Понятие о ноосфере. Причины экологического кризиса на современном этапе.

Экологические факторы, классификация. Структура экосистем, два основных компонента экосистемы – биотический и абиотический. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.

Биосфера. Составляющие биосферы по В.И. Вернадскому. Границы биосферы. Основные положения теории В.И. Вернадского. Ноосфера. Трофические цепи. Законы Коммонера. Причины экологического кризиса. Классификация экологических ситуаций.

Раздел 3. Экологические факторы и здоровье населения

Экологические факторы и здоровье населения. Причины экологического кризиса. Классификация экологических ситуаций.

Причины денатурации природной среды. Антропогенные факторы, влияние на здоровье населения. Экозависимые состояния и заболевания. Токсические факторы малой интенсивности, понятие, влияние на здоровье. Ближайшие и отдаленные эффекты неблагоприятного воздействия экологических факторов, профилактика.

Раздел 4. Загрязнение гидросферы и литосферы. Выбросы фармпредприятий

Основные загрязняющие вещества в гидросфере. Загрязнение окружающей среды сточными водами. Методы улучшения качества питьевой воды: очистка и обеззараживание. Литосфера. Здоровье населения в связи с состоянием почвы населенных мест. Экологические проблемы санитарной охраны почвы.

Основные загрязнители гидросферы, роль сточных вод. Гигиенические требования к качеству питьевой воды при централизованном и местном водоснабжении. Основные методы очистки и обеззараживания питьевой воды. Законодательство в области охраны водоемов и источников водоснабжения. Состав почвы и ее экологическое значение. Источники загрязнения литосферы. Нормирование экзогенных химических веществ в почве. Значение состояния почвы для качества лекарственных сборов. Мероприятия по санитарной охране почвы.

Раздел 5. Загрязнение атмосферы. Выбросы фармпредприятий

Атмосфера. Охрана атмосферного воздуха как экологическая проблема. Влияние солнечной радиации на организм человека. Факторы, определяющие степень загрязнения атмосферного воздуха. Основные загрязнители атмосферы, механизм действия на организм человека.

Денатурация атмосферы, источники загрязнения, факторы, определяющие степень загрязнения атмосферного воздуха. Основные загрязнители атмосферы, механизм действия на организм человека. Экологический риск, оценка, основные понятия. Направления охраны атмосферного воздуха.

Раздел 6. Загрязнение окружающей среды и ЛРС радионуклидами

Загрязнения окружающей среды и ЛРС радионуклидами. Актуальные проблемы радиационной безопасности.

Источники радиоактивного загрязнения – природные и антропогенные. Радиоактивное загрязнение приземного слоя атмосферы, почвы, водных систем. Дозы излучения. Единицы измерения радиоактивности. Воздействие на окружающую природную среду и организм человека. Миграция радионуклидов по пищевым цепочкам. Радиоактивные отходы и их захоронение. Понятие о радиационных и ядерных авариях, мероприятия по защите населения.

Раздел 7. Проблемы загрязнения окружающей среды и ЛРС пестицидами

Загрязнение окружающей среды и ЛРС пестицидами. Экологические проблемы применения пестицидов.

Загрязнение пестицидами окружающей среды, продуктов питания, растительного лекарственного сырья, воздействие на здоровье человека. Отдаленные последствия. Профилактика.

Раздел 8. Законодательные основы охраны окружающей среды и ЛРС

Законодательные основы охраны окружающей среды и лекарственных растений. Общегосударственные мероприятия по охране лекарственных растений (лицензирование заготовок, интродукция, окультуривание зарослей). Охраняемые территории, структура и значение Красной книги. ТК₂ - законодательные основы охраны окружающей среды и лекарственных растений. Мероприятия по охране лекарственных растений, выполняемые аптечными работниками (учет запасов ЛРС, знание правил заготовки, сушки, хранения и т.д.)

Практические занятия

Раздел 1. Фармацевтическая экология как наука

Практическое занятие 1.

Учебные цели: изучить научные парадигмы XX в. Экология в системе естественных наук и ее структура.

Содержание: экология как мировоззрение (биоцентрическое и антропоцентрическое мировоззрения). Уровни биологической организации живой материи. Экологические проблемы России. Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосферная экология. Экологические законы, правила, концепции.

Раздел 2. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистемы. Биосфера

Практическое занятие 2.

Учебные цели: изучить основные факторы среды обитания и общие закономерности их действия на организмы.

Содержание: среда обитания. Живой организм. Клетка и ее химический состав. Продуценты. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Консументы. Сапрофаги. Фитофаги. Зоофаги. Некрофаги. Детрит. Детритофаги. Редуценты. Деструкторы. Гомеостаз. Экологический стресс. Биологический вид, его признаки и критерии. Экологический фактор. Природные факторы костной природы. Абиогенные (абиотические) факторы. Физические и химические факторы. Антропогенные факторы. Биогенные (биотические факторы).

Раздел 3. Экологические факторы и здоровье населения

Практическое занятие 3.

Учебные цели: изучить абиотические и биотические факторы среды и их влияние на растительный мир.

Содержание: классификация и характеристика абиотических и биотических экологических факторов; влияние температуры, света, воды, воздуха и т.д. на растения. Антропогенное загрязнение биосферы. воздействие антропогенных факторов на атмосферу, почву и водные ресурсы, и пути их загрязнения.

Практическое занятие 4.

Учебные цели: познакомиться с ядовитыми растениями как источниками лекарственных средств и их классификацией.

Содержание: ядовитые растения: классификация, причины и пути отравления. Разные подходы при классификации ядовитых растений; основные пути и причины отравления ядовитыми растениями. Особенности отравления растениями из разных семейств. Источники загрязнения лекарственного растительного сырья и сырья животного происхождения. Загрязнение дикорастущего лекарственного растительного сырья и сырья животного происхождения.

Раздел 4. Загрязнение гидросферы и литосферы. Выбросы фармпредприятий

Практическое занятие 5.

Учебные цели: изучить антропогенное загрязнение биосферы.

Содержание: антропогенное загрязнение гидросферы, литосферы. Источники загрязнения гидросферы. Оценка качества водной среды. Обеспечение качества водных объектов. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты. Нормирование загрязняющих веществ в почве.

Практическое занятие 6.

Учебные цели: изучить загрязнение ЛРС тяжелыми металлами.

Содержание: источники загрязнения окружающей среды и ЛРС тяжелыми металлами; влияние тяжелых металлов на растения; способы санации почв, загрязненных тяжелыми металлами. Микробиологическое загрязнение лекарственных растений и ЛРС. Болезни растений. Общие вопросы микробиологического загрязнения ЛР и ЛРС на всех стадиях заготовительного процесса (сбор, первичная обработка, сушка, упаковка, транспортировка и хранение).

Раздел 5. Загрязнение атмосферы. Выбросы фармпредприятий

Практическое занятие 7.

Учебные цели: расширить знания о антропогенном загрязнении атмосферы.

Содержание: источники загрязнения атмосферы. Управление качеством атмосферного воздуха. Рассеивание токсичных выбросов в атмосфере. Санитарно защитные зоны. Санитарно гигиенические показатели загрязнения атмосферы. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе. Ограничение выбросов.

Практическое занятие 8.

Учебные цели: изучить шумовое загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека.

Содержание: шум (звук) и вибрации в окружающей среде. Методы оценки и измерения шумового загрязнения. Источники шума и шумовые характеристики. Причины и источники вибрации. Нормирование шума. Общие методы снижения воздействия шума на окружающую среду.

Раздел 6. Загрязнение окружающей среды и ЛРС радионуклидами

Практическое занятие 9.

Учебные цели: рассмотрение ионизирующих излучений и радиологическое загрязнение ЛРС

Содержание: воздействие электромагнитных излучений. Виды ионизирующих излучений. Строение и свойство атомов. Радиоактивность. Дозиметрические величины и их единицы. Фоновое облучение человека. Нормирование радиационного облучения. Защита населения от ионизирующих излучений. Понятия радиационного загрязнения и радиационной безопасности; пути загрязнения растений радионуклидами, влияние радиации на растения; контроль качества ЛРС на содержание радионуклидов.

Раздел 7. Проблемы загрязнения окружающей среды и ЛРС пестицидами

Практическое занятие 10.

Учебные цели: изучить химические средства защиты растений и возможные пути загрязнения сырья животного происхождения.

Содержание: удобрения как источник загрязнения. Экологические проблемы применения средств химической защиты растений. Экологические проблемы применения пестицидов. Экологическая оптимизация защиты растений. Продукты животного происхождения как источник сырья для фармацевтической промышленности и их экологическая чистота; контроль качества при заготовке.

Раздел 8. Законодательные основы охраны окружающей среды и ЛРС

Практическое занятие 11.

Учебные цели: изучить общегосударственные мероприятия по охране лекарственных растений.

Содержание: меры по охране растений России на общегосударственном уровне: использование заготовок ЛРС по лицензиям, интродукция и т.д. Охраняемые территории; Красная книга: структура и роль в охране исчезающих видов растений, законодательные основы охраны растительного мира и лекарственных растений. Мероприятия по охране лекарственных растений, выполняемые аптечными работниками и заготовительных организаций: проведение учета запасов ЛР, знание и соблюдение правил заготовки дикорастущих лекарственных растений.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для организации самостоятельной работы обучающиеся используют основную и дополнительную литературу, ЭОР сети Internet и ЭОР из ЭИОС_MOODLE_ГГТУ.

1. Зыкова С.И. Фармацевтическая экология [Электронный ресурс]
<https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=6332>
2. Зыкова С.И. Ведение в экологию [Электронный ресурс]
<https://dis.ggtu.ru/mod/book/view.php?id=95038>
3. Зыкова С.И. Оценка качества питьевой воды [Электронный ресурс]
<https://dis.ggtu.ru/mod/resource/view.php?id=72919>
4. Зыкова С.И. Технология очистки сточных вод [Электронный ресурс]
<https://dis.ggtu.ru/mod/url/view.php?id=93428>

Задания для самостоятельной работы студента

№ п/п	Разделы для самостоятельного изучения	Виды самостоятельной работы
1.	Раздел 1. Фармацевтическая экология как наука	По мере изучения материалов лекций, практических занятий, литературных и интернет-источников ответьте на вопросы для самоподготовки.
2.	Раздел 2. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистемы. Биосфера	По мере изучения материалов лекций, практических занятий, литературных и интернет-источников ответьте на вопросы для самоподготовки. Решить практические задания 1-3.
3	Раздел 3. Экологические факторы и здоровье населения	По мере изучения материалов лекций, практических занятий, литературных и интернет-источников ответьте на вопросы теста. Подготовить сообщение, сопровождаемое презентацией
4	Раздел 4. Загрязнение гидросферы и литосферы. Выбросы фармпредприятий	По мере изучения материалов лекций, практических занятий, литературных и интернет-источников ответьте на вопросы для самоподготовки.
5	Раздел 5. Загрязнение атмосферы. Выбросы фармпредприятий	По мере изучения материалов лекций, практических занятий, литературных и интернет-источников ответьте на вопросы теста.
6	Раздел 6. Загрязнение окружающей среды и ЛРС радионуклидами	По мере изучения материалов лекций, практических занятий, литературных и интернет-источников ответьте на вопросы для самоподготовки.
7	Раздел 7. Проблемы загрязнения окружающей среды и ЛРС пестицидами	По мере изучения материалов лекций, практических занятий, литературных и интернет-источников ответьте на вопросы для самоподготовки. Решить практические задания 4-8.

8	<i>Раздел 8.</i> Законодательные основы охраны окружающей среды и ЛРС	По мере изучения материалов лекций, практических занятий, литературных и интернет-источников ответьте на вопросы для самоподготовки.
---	---	--

Вопросы для самоподготовки по разделам

Раздел 1. Фармацевтическая экология как наука

Раздел 2. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистемы. Биосфера

1. Фармацевтическая экология как наука. Ее основные положения и понятия.
2. Современные проблемы экологии и ее место в системе подготовки фармацевта. Значение экологического образования и воспитания.
2. Предмет и содержание фармацевтической экологии. История становления и развития экологии. Связь экологии с другими науками. Значение экологических мероприятий в деятельности провизора.
3. Современные проблемы экологии.
4. Аутэкология и демэкология. Биологический вид, его критерии. Факториальная экология.
5. Понятие популяция. Возрастная и половая, пространственная и этологическая структура популяций. Динамика популяций
6. Биосфера, ее границы, живое вещество и ресурсы. Человек в биосфере. Популяционные характеристики человечества
7. Какими факторами ограничен рост человеческой популяции
8. Почему в динамике роста человеческой популяции преобладает экспоненциальная зависимость
9. Что может произойти с человеческой популяцией, если ее численность достигнет предельной биологической емкости (12–15 млрд. человек)

Вопросы для самоподготовки по разделам

Раздел 4. Загрязнение гидросферы и литосферы. Выбросы фармпредприятий

Раздел 5. Загрязнение атмосферы. Выбросы фармпредприятий

1. Гигиенические требования, предъявляемые к качеству питьевой воды.
2. Микробиологические и паразитологические показатели качества питьевой воды.
3. Химические показатели загрязнения воды органическими веществами.
4. Показатели органолептических свойств воды.
5. Общее микробное число для питьевой воды: нормирование.
6. Зоны санитарной охраны водоисточников.
7. Гигиенические требования к устройству местного источника водоснабжения.
8. Для чего применяется коагуляция воды; вещества, используемые в качестве коагулянтов.
9. Физические методы обеззараживания воды.
10. Химические методы обеззараживания воды.
11. Загрязнения литосферы
12. Какие инфекционные заболевания могут передаваться через воду
13. Нормы физиологической и гигиенической потребности в воде.
14. Значение почвы как особого биокостного тела. Полнота биотического круговорота. Особенности сукцессии наземных экосистем
15. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличие водных экосистем от наземных. Вертикальная структура водных экосистем.

Вопросы для самоподготовки по разделам

Раздел 6. Загрязнение окружающей среды и ЛРС радионуклидами

Раздел 7. Проблемы загрязнения окружающей среды и ЛРС пестицидами

Раздел 8. Законодательные основы охраны окружающей среды и ЛРС

1. Качество природной среды и источники ее загрязнения. Антропогенная нагрузка. Проблема использования экологически чистого лекарственного растительного сырья

2. Загрязнение пестицидами окружающей среды, продуктов питания, лекарственного растительного сырья, воздействие на здоровье человека. Отдаленные последствия. Профилактика.

3. Нормирование содержания тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов в лекарственном растительном сырье.

4. Особенности перехода тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов в лекарственное растительное сырье.

5. Классификация экотоксикантов и пути их проникновения в лекарственное растительное сырье.

6. Методы качественного и количественного определения экотоксикантов в лекарственном сырье растительного и животного происхождения и пищевых продуктах.

7. Виды антропогенного воздействия на биотические сообщества.

8. Воздействия загрязняющих веществ на биосистемы и меры по предотвращению этих воздействий.

9. Актуальные проблемы радиационной безопасности. Источники радиоактивного загрязнения – природные и антропогенные.

10. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.

11. Основы законодательства РФ по вопросам экологии и рационального природопользования. Значение экологического образования и воспитания.

12. Экологическая безопасность. Формирование экологической политики. Особоохраняемые территории.

13. Отходы (промышленные, сельскохозяйственные, бытовые) и их утилизация.

14. Экологические проблемы современного мира. Международное сотрудничество в решении проблем рационального природопользования

15. Принципы экологического права. Правовая база охраны окружающей среды.

16. Лекарственные растения, охраняемые на территории Московской области.

17. Современные проблемы экологии, ее значимость в системе подготовки провизора.

18. Международные договоры в области охраны окружающей среды.

19. Виды ООПТ (особо охраняемых природных территорий) и их назначение.

20. Назовите типы и основные задачи особо охраняемых природных территорий России.

Темы для сообщений, сопровождаемых презентацией

Раздел 3. Экологические факторы и здоровье населения

1. Ядовитые растения как источник лекарственного растительного сырья для фармацевтической промышленности.

2. Классификация ядовитых растений

3. Меры первой помощи при отравлении ядовитыми растениями.

4. Ядовитые растения Московской области.

Тестирование

Раздел 3. Экологические факторы и здоровье населения

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «экология» был введен в научный обиход в 1866 г.:

а) Ю. Либихом; б) В. В. Докучаевым; в) Э. Геккелем; г) Н. А. Северцевым.

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Общая экология – это наука, изучающая:

а) общенаучные методы познания действительности; б) конкретные группы живых организмов и их связи со средой обитания; в) совокупность организмов вместе с окружающей средой; г) реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Синэкология занимается изучением:

а) связей отдельных организмов с окружающей средой; б) связей отдельных видов с окружающей средой; в) структуры и функционирования популяций; г) структуры и функционирования природных сообществ и экосистем.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Наука о взаимодействии с окружающей средой биосферы называется:

а) социальной экологией; б) глобальной экологией; в) урбозкологией; г) общей экологией.

5. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К направлениям инженерной экологии относятся:

а) агроэкология; б) биоресурсная экология; в) экологическая эргономика; г) транспортная экология; д) промышленная экология.

6. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экология как наука решает следующие задачи:

а) консервация эталонных участков биосферы; б) создание научной основы рационального природопользования; в) экологическая индикация свойств и компонентов среды; г) обоснование перехода от хозяйства к промыслу; д) регуляция численности человечества на Земле.

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Математическими моделями, учитывающими случайные параметры, имеющиеся в реальных системах, являются:

а) детерминистские модели; б) стохастические модели; в) оптимизационные модели; г) игровые модели.

8. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К методам экологических исследований относятся:

а) закладка и описание пробных площадей и учетных площадок; б) мечение животных; в) эксперименты в природных условиях; г) математическое моделирование; д) модифицированные методы физиологии.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Математическая модель Вольтерра–Лотки, посвящена простейшей экологической системе:

а) хозяин-квартирант; б) хозяин-симбионт; в) хищник-жертва; г) хищник-хищник.

10. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Математическая модель биосферы «Гея» была разработана под руководством Д. Медоуза (1972);

2. Первой моделью прогнозирования расхода ресурсов была модель Т. Мальтуса (1798);

3. Модель М. Месаровича и Э. Пестеля описывает мировую систему как совокупность региональных систем;

4. Математические модели помогают подтвердить данные, полученные в ходе эксперимента.

Раздел 5. Загрязнение атмосферы. Выбросы фармпредприятий

1. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К глобальным экологическим проблемам не относятся:

1. парниковый эффект и потепление климата на Земле;
2. рост дефицита водных ресурсов;
3. обезлесивание и опустынивание;
4. ухудшение состояния среды обитания жителей г. Москва;
5. загрязнение пестицидами полей Краснодарского края.

2. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Численность человечества в настоящее время близка к 6,5 млрд. человек;
2. Нормальная биологически обусловленная численность вида *Homo sapiens* превышена на несколько порядков;
3. С экологической точки зрения рост человечества в XX в. имеет характер более свойственный К-стратегам;
4. В среднем население Земли каждую минуту возрастает на 1600 человек.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В начале нашей эры (около 2 тыс. лет назад) численность человечества на Земле составляла:

- а) 100–250 млн. человек; б) 200–350 млн. человек; в) 300–450 млн. человек; г) 400–550 млн. человек.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Численность населения Земли достигла 1 млрд.:

- а) в 1780 г.; б) в 1830 г.; в) в 1880 г.; г) в 1930 г.

5. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Зеленая революция стала следствием:

1. более широкого применения химических удобрений;
2. уменьшения количества применяемых пестицидов;
3. увеличения орошаемых площадей;
4. достижений селекции;
5. серьезного увеличения посевных площадей.

6. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В атмосфере Земли формируются климат и погода;
2. Турбулентное перемешивание приземного слоя воздуха мешает самоочищению атмосферы;
3. Естественное загрязнение воздуха вызвано техногенными процессами;
4. Главными поллютантами атмосферного воздуха являются SO₂, NO_x, CO и твердые частицы.

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. При выплавке одной тонны стали в атмосферу выбрасывается:

- а) 0,01 т оксидов серы; б) 0,02 т оксидов серы; в) 0,03 т оксидов серы; г) 0,04 т оксидов серы.

8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Под трансграничными загрязнениями понимают:

- а) загрязнения, перенесенные из одного района страны в другой район; б) загрязнения, перенесенные с территории одной страны на площадь другой страны; в) загрязнения, перенесенные с одного материка на другой материк; г) загрязнения, перенесенные с материков в океан.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Температурная инверсия проявляется:

- а) в неизменности температуры воздуха с высотой; б) в понижении температуры воздуха с высотой; в) в повышении температуры воздуха с высотой; г) иногда в аномальном понижении, а иногда в аномальном повышении температуры с высотой.

10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Фотооксиданты образуются в атмосфере преимущественно при формировании:

а) смога лондонского типа; б) смога лос-анжелесского типа; в) смога арктического типа; г) смога всех типов.

11. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Последствиями парникового эффекта могут стать:

1. повышение средней температуры на Земле к середине XXI в. на 1,5–4,50 С; 2. понижение средней температуры на Земле к середине XXI в. на 2–60 С; 3. увеличение объема и массы полярных льдов; 4. повышение уровня Мирового океана; 5. интенсификация процессов опустынивания на Земле.

Практические задания

Задача 1. В водной среде амплитуда значений температуры не превышает 50°С, для нее характерны высокая плотность, содержание кислорода 1% от объема. Свет в чистых водах проникает до глубины 50-60 м, в сильно загрязненных – на несколько сантиметров. Вопросы: 1. Назовите лимитирующие факторы водной среды.

2. Какие обитатели типичны для водной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
3. Какова экологическая валентность водных обитателей к температурному фактору?

Задача 2. Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100°С), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом.

Вопросы: 1. Какова экологическая толерантность обитателей наземно-воздушной среды к температурному фактору?

2. Назовите основные пути адаптации организмов наземно-воздушной среды к температурному фактору и содержанию воды.
3. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на обитателей наземно-воздушной среды.

Задача 3. Для почвенной среды характерны небольшие колебания температуры, плотное сложение, наличие в порах свободной воды и воздуха, малое содержание кислорода, большее, чем в атмосферном воздухе.

Вопросы: 1. Назовите факторы почвенной среды, наиболее часто являющиеся лимитирующими.

2. Каковы пути адаптации растений к влажности, температуре, химическому составу почвы?
3. Какие обитатели типичны для почвенной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?

Задача 4. В атмосферном воздухе жилой зоны обнаружены следующие вещества в концентрациях: NO₂ – 0,16 мг/м³ (ПДК – 0,085 мг/м³), формальдегид – 0,03 мг/м³ (ПДК – 0,003 мг/м³). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данной зоны. Укажите, чем опасны указанные загрязнители для здоровья человека?

Задача 5. В г. N в радиусе 3-х км от медеплавильного завода атмосфера загрязнена медью – 0,02 мг/м³ (ПДК–0,002), сернистым газом – 0,3 мг/м³ (ПДК–0,05), сероводородом – 0,016 мг/м³ (ПДК–0,008). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного населенного пункта.

Задача 6. В городе N в декабре месяце на ТЭЦ-1 и 2 сжигается мазут и уголь. В атмосферном воздухе отмечаются шлейфы дыма и сажи, которые опускаются к земной поверхности. В приземном слое атмосферы обнаружены высокие концентрации взвешенной пыли (сажи) - 1,5 мг/м³ (ПДК – 0,05 мг/м³), окиси углерода - 5,4 мг/м³ (ПДК – 3,0 мг/м³), двуокиси серы – 0,5 мг/м³ (ПДК – 0,05 мг/м³). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации этих веществ в приземном слое и в целом о загрязнении атмосферы в городе.

Задача 7. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе огурцов составило 178 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) огурцов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг.

Задача 8. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе бананов составило 118 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) бананов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении

Для проведения текущего и промежуточного контроля знаний можно использовать формат дистанционных образовательных технологий в ЭИОС MOODLE:
<https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=6332>

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Перечень основной литературы:

1. Карпенков, С.Х. Экология: учебник / С.Х. Карпенков.- Москва: Логос, 2014. - 399 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780>

2. Верхошенцева, Ю.П. Ботаника с основами экологии растений: учебное пособие / Ю.П. Верхошенцева, С.В. Хардикова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2017. - Ч. 1. - 133 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485326>

3. Хаскин, В.В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда: учебник / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 495 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249>

4. Верхошенцева, Ю.П. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю.П. Верхошенцева; «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259368>

Перечень дополнительной литературы:

1. Григорьев А.И., Экология человека [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с.
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437476.html>

2. Верхошенцева, Ю.П. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю.П. Верхошенцева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259368>

3. Экология: учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др.; ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Логос, 2013. - 504 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>

8. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ.

Современные профессиональные базы данных:

1. Федеральный портал "Российское образование" www.edu.ru
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" window.edu.ru
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов fcior.edu.ru
4. Единая коллекция информационно-образовательных ресурсов school-collection.edu.ru
5. Лекторий Минобрнауки/Минпросвещения России https://vk.com/videos-30558759?section=album_3
6. Электронная библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
7. Электронная библиотечная система ВООК.ru <http://www.book.ru/>
8. Государственный реестр лекарственных средств: <http://www.drugreg.ru/Bases/WebReestrQuery.asp>
9. Фонд фармацевтической информации: <http://www.drugreg.ru>
10. Российская энциклопедия лекарств (РЛС): <http://www.rlsnet.ru>
11. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России: <http://www.vidal.ru>
12. Сайт «Формулярная система России». <http://www.formular.ru>
13. Ресурс по взаимодействию лекарственных средств. <http://medicine.iupui.edu/flockhart/>
14. «Русский медицинский журнал» - <http://www.rmj.ru>
15. «Фарматека» - <http://www.pharmateca.ru>
16. ЭБС Консультант студента <http://www.studentlibrary.ru/>
17. ЭБС Библиокомплектатор <http://www.bibliocomplectator.ru/>
18. ЭБС Университетская библиотека онлайн <https://biblioclub.ru/>
19. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

Информационные справочные и информационно-поисковые системы:

1. Яндекс <https://yandex.ru/>
2. Рамблер <https://www.rambler.ru/>
3. Google <https://www.google.ru/>
4. Mail.ru <https://mail.ru/>
5. Yahoo <https://ru.search.yahoo.com/>
6. Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студенту и преподавателю <http://www.consultant.ru/edu/>
7. Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент <http://student.consultant.ru/>


9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Аудитория</i>	<i>Оборудование</i>	<i>Программное обеспечение</i>
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий по дисциплине, оснащенная персональным компьютером с выходом в интернет, мультимедийным проектором и проекционным экраном	Проекционный экран, стационарный проектор, персональный компьютер	Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basis OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft

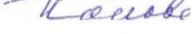
<p>Специализированная аудитория для проведения практических занятий по дисциплине, оснащенная лабораторным оборудованием</p>	<p><i>Оборудование лаборатории микробиологии и биотехнологии:</i> - Микроскопы: Микмед-5 и Биомед, - Принадлежности для приготовления микропрепаратов (предметные и покровные стекла, наборы реактивов для окраски по грамму, наборы стерильной посуды, наборы питательных сред, лабораторные шпатели, биксы медицинские, спиртовки.чашки Петри), - Аквадистиллятор, сушильные шкафы, сухопаровые шкафы, - Автоклавы 25X1tctricPressare Steam Sterilizer -Термостат ТС-1-80СПУ, термостат суховоздушный 2У-450, - Вытяжной шкаф, холодильник. Нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность в области Фармации.</p>	<p>Open License № 49495707 от 21.12.2011</p> <p>Операционная система Microsoft Windows 8 Home OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2013, лицензия Microsoft Open License № 64386952 от 20.11.2014</p> <p>Операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия. Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ</p>	<p>Комплекты мебели для обучающихся, персональные компьютеры с подключением к локальной сети ГГТУ, выход в ЭИОС и Интернет</p>	

10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель)  /С.И. Зыкова /

Программа утверждена на заседании кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин от 01.06.2023г., протокол №10.

Зав. кафедрой  /Т.В.Попова/

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.05.06 Фармацевтическая экология

Специальность	33.05.01 Фармация
Направленность программы	Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств
Квалификация выпускника	провизор
Форма обучения	очная

Орехово-Зуево
2023 г.

1. Индикаторы достижения компетенций

<i>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</i>	<i>Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</i>
<p>ОПК-3 Способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств</p>	<p>ИД_(ОПК-3)-1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы фармацевтической экологии; - виды и механизмы загрязнения лекарственного растительного сырья и сырья животного происхождения; - фитопатогенную микрофлору и ее роль в порче лекарственного растительного сырья; - понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах опасности. - экологические принципы обеспечения безопасности продуктов и сырья, используемых для приготовления лекарств; - общие принципы рациональной заготовки лекарственного растительного сырья и мероприятий по охране естественных, эксплуатируемых зарослей лекарственных растений; - общегосударственные мероприятия по охране лекарственных растений и, мероприятия, выполняемые аптечными работниками. <p>ИД_(ОПК-3)-2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности; - анализировать информацию научной литературы, превращать прочитанное в средство для решения задач по ботанике - оценивать возможность проведения заготовки лекарственного растительного сырья на определенной территории; - пользоваться определителями региональной флоры; - различать типы растительных сообществ. <p>ИД_(ОПК-3)-3. Владеет:</p> <p>определением и интерпретированием основных экологических показателей состояния производственной среды при производстве лекарственных средств</p>
Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ПК-7 Способность проводить испытания для оценки экологической обстановки в процессе производства лекарственных средств</p>	<p>ИД_(ПК-7)-1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды мониторинговых исследований; - нормативно-правовое регулирование в сфере защиты окружающей среды. <p>ИД_(ПК-7)-2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводит испытания на содержание токсикантов в воздухе рабочей зоны предприятий; - проводит испытания на содержание токсикантов в сточных водах фармацевтических предприятий; - интерпретировать полученные результаты. <p>ИД_(ПК-7)- 3. Владеет:</p> <p>- оформлением протоколов проведения испытаний по оценке экологической обстановки при производстве лекарственных средств</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС

Оценка «Отлично», «Хорошо», «Зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Удовлетворительно», «Зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно», «Не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
Оценочные средства для проведения текущего контроля				
1.	Тест (показатель компетенции «Знание»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний .	Тестовые задания	Оценка «Отлично»: в тесте выполнено более 90% заданий. Оценка «Хорошо»: в тесте выполнено более 75 % заданий. Оценка «Удовлетворительно»: в тесте выполнено более 60 % заданий. Оценка «Неудовлетворительно»: в тесте выполнено менее 60 % заданий.
2.	Опрос (показатель компетенции «Умение»)	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Оценка «Отлично»: продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений. Оценка «Хорошо»: продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений. Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений. Оценка «Неудовлетворительно»: ответы не представлены.
3.	Реферат (показатель компетенции «Умение»)	Продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской)	Тематика рефератов	Оценка «Отлично»: показано понимание темы, умение критического анализа информации. Используется основная литература по проблеме, дано теоретическое обоснование актуальности темы, проведен анализ литературы, показано применение теоретических положений в профессиональной деятельности, работа корректно оформлена (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.). Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. – при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники.

		<p>темы, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, а также авторский взгляд на нее.</p>		<p>Оценка <i>«Хорошо»</i>: показано понимание темы, умение критического анализа информации. В работе использована основная литература по теме (методическая и научная), дано теоретическое обоснование темы, раскрыто основное содержание темы, работа выполнена преимущественно самостоятельно, содержит проблемы применения теоретических положений в профессиональной деятельности. Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. - при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники. Имеются недостатки, не носящие принципиального характера, работа корректно оформлена.</p> <p>Оценка <i>«Удовлетворительно»</i>: не показано понимание темы, умение критического анализа информации. Библиография ограничена, нет должного анализа литературы по проблеме, тема работы раскрыта частично, работа выполнена в основном самостоятельно, не содержит элементов анализа реальных проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, есть нарушения логической последовательности.</p> <p>Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i>: не раскрыта тема работы. Работа выполнена несамостоятельно, носит описательный характер, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности, нет ссылок на литературные и нормативные источники.</p>
4.	<p>Презентация (показатель компетенции «Умение»)</p>	<p>Работа, направленная на выполнение комплекса учебных и исследовательских задач.</p>	<p>Тематика презентации</p>	<p>Оценка <i>«Отлично»</i>: показано умение критического анализа информации. Содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, рассмотрены дискуссионные вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, завершается презентация четкими выводами. Присутствуют иллюстративно-аналитические материалы (таблицы, диаграммы, схемы и т. д.).</p> <p>Оценка <i>«Хорошо»</i>: показано умение критического анализа информации. Содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, но тема раскрыта недостаточно полно, при оформлении презентации имеются недочеты. Присутствуют иллюстративно-аналитические материалы (таблицы, диаграммы, схемы и т. д.).</p> <p>Оценка <i>«Удовлетворительно»</i>: не показано умение критического анализа информации. Содержание презентации не в полной мере соответствует заявленной теме, тема раскрыта недостаточно полно, нарушена логичность и последовательность в расположении слайдов. Иллюстративно-аналитические материалы не представлены.</p> <p>Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i>: презентация не соответствует заявленной теме, материал изложен непоследовательно, язык презентации не отражает научного стиля.</p>

5.	Расчетная работа (решение задач) (показатель компетенции «Владение»)	Средство проверки владения навыками применения полученных знаний по заранее определенной методике для решения задач.	Задачи	Оценка <i>«Отлично»</i> : продемонстрировано понимание методики решения задачи и ее применение. Решение качественно оформлено (аккуратность, логичность). Использован нетрадиционный подход к решению задачи. Оценка <i>«Хорошо»</i> : продемонстрировано понимание методики решения и ее применение. Решение задачи оформлено. Оценка <i>«Удовлетворительно»</i> : продемонстрировано понимание методики решения и частичное ее применение. Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> : задача не решена.
6.	Практические задания (показатель компетенции «Владение»)	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины.	Практические задания	Оценка <i>«Отлично»</i> : продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка <i>«Хорошо»</i> : продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка <i>«Удовлетворительно»</i> : продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> : не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины.
Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации				
1.	Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету. Тестовые задания	<i>«Зачтено»</i> : знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; владение аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации. <i>«Не зачтено»</i> : знание вопроса на уровне основных понятий; умение выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано; владение навыками аргументации не продемонстрировано.

3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Задания для проведения текущего контроля

Для проведения текущего электронного тестирования можно использовать формат дистанционных образовательных технологий в ЭИОС MOODLE: Зыкова С.И. [Электронный ресурс] <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=6332>

Тестовые задания

<https://dis.ggtu.ru/mod/quiz/view.php?id=74691>

Раздел 1. Фармацевтическая экология как наука

Раздел 2. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистемы. Биосфера

1. Объектом изучения общей экологии является ...
 - экосистема
 - фитоценоз
 - зооценоз
 - биоценоз
2. Термин “экология” был введен в науку ...
 - В.Н.Сукачевым
 - Ч.Дарвиным
 - А.Гумбольдом
 - К.Линнеем
 - Э.Геккелем
3. Экология – это наука о
 - почве
 - растениях
 - животных
 - взаимоотношениях живых организмов со средой их обитания
4. Возникновение и развитие всех экосистем обусловлено...
 - эволюцией
 - эмерджентностью
 - гомеостазом
 - неравновесностью
10. Сообщество микроорганизмов называется ...
 - микробоценоз
 - зооценоз
 - экосистемой
 - биоценозом
 - биогеоценозом
11. Термин биоценоз был введен в науку ...
 - К.Мебиусом
 - Ч.Дарвиным
 - К.Раункиером
 - В.В.Докучаевым
 - И.Т.Серебряковым
12. Границы биогеоценоза определяются по границам ...
 - фитоценоза
 - зооценоза
 - биоценоза
 - микробоценоза
5. Действие факторов среды на отдельные виды живых организмов изучает...
 - аутэкология
 - популяционная экология
 - синэкология
6. Действие факторов среды на группы организмов одного вида изучает...
 - аутэкология
 - популяционная экология
 - синэкология
7. Действие факторов среды на сообщества разных видов живых организмов изучает...
 - аутэкология
 - популяционная экология
 - синэкология
8. Сообщество растений называется
 - фитоценозом
 - биоценозом
 - зооценозом
 - биогеоценозом
9. Сообщество животных называется ...
 - зооценозом
 - биогеоценозом
 - экосистемой
13. Основной функциональной единицей экологии является ...
 - экосистема
 - фитоценоза
 - зооценоза
 - микробоценоза
 - биоценоз
14. Самой большой экосистемой является.
 - биосфера
 - материк
 - океан
 - море
 - лесной массив
15. Степень несводимости свойств экосистемы к свойствам составляющих ее элементов называется
 - эволюцией
 - эмерджентностью
 - гомеостазом
 - неравновесностью

Раздел 4. Загрязнение гидросферы и литосферы. Выбросы фармпредприятий

Раздел 5. Загрязнение атмосферы. Выбросы фармпредприятий

Раздел 6. Загрязнение окружающей среды и ЛРС радионуклидами

Вариант 1

1. Термин «экология» предложил:

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) Вернадский В.И. | 3) Геккель Э |
| 2) Аристотель | 4) Докучаев В.В. |

2. Мониторинг окружающей среды включает:

- 1) наблюдение, контроль и управление состоянием окружающей среды (НС);
- 2) контроль, прогноз и управление состоянием ЧС;
- 3) наблюдения, оценки и прогноз состояния окружающей среды (НС);
- 4) контроль и управление качеством ЧС;
- 5) контроль, анализ, прогноз и управление состоянием НС.

3. Какой период полураспада у цезия-137:

- | | |
|---------------|-----------|
| 1) 30 секунд; | 3) 6 лет |
| 2) 8 дней | 4) 30 лет |

4. В каком методе очистки газовых выбросов предусмотрено использование центробежного эффекта:

- | | | |
|-----------------------------|---------------|--------------------|
| 1) пылеосадительные камеры; | 3) циклоны; | 5) электрофильтры. |
| 2) пылеотстойники; | 4) скрубберы; | |

5. Сколько в атмосферном воздухе содержится кислорода?

- | | | | |
|-----------|----------|-------|-----------|
| 1) 78.08% | 2) 20.9% | 3) 3% | 4) 0.035% |
|-----------|----------|-------|-----------|

6. Среди источников загрязнения наивысший приоритет имеют:

- 1) сельскохозяйственные предприятия и транспорт;
- 2) АЭС, ТЭС и предприятия цветной металлургии;
- 3) автомобильный транспорт, предприятия энергетики и цветной металлургии;
- 4) предприятия металлургии, транспорт и АЭС.

7. С какой периодичностью берут пробы почв при изучении динамики самоочищения почвы?

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1) один раз в год | 3) два раза в год |
| 2) один раз в три года | 4) еженедельно, ежемесячно |

8. Продукция какой из ниже перечисленных культур отличается более низким содержанием нитратов?

- | | | |
|-----------|------------------|-----------|
| 1) томаты | 3) редис | 5) редька |
| 2) огурцы | 4) салат, шпинат | |

9. Как называется предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества в воздухе не оказывающая на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неограниченно продолжительном вдыхании:

- 1) предельно допустимая максимальная разовая концентрация вещества в воздухе;
- 2) предельно допустимая среднесуточная концентрация токсичного вещества в воздухе;
- 3) предельно допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны;
- 4) нет верного ответа.

10. Что такое мутации?

- 1) экологический фактор

- 2) область естественного распространения организмов
- 3) изменение свойств или признаков организмов
- 4) форма взаимоотношений организмов.

11. Кто считается основоположником учения о биосфере?

- 1) Вернадский В.И.
- 2) Аристотель
- 3) Геккель Э
- 4) Докучаев В.В.

12. Вид автомобильного топлива, который лучше смешивается с воздухом и полнее сгорает в двигателе - это:

- 1) бензин;
- 2) дизельное топливо;
- 3) биодизельное топливо;
- 4) природный газ;
- 5) биогаз.

13. Какой период полураспада у стронция-90?

- 1) 30 секунд
- 2) 8 дней
- 3) 6 лет
- 4) 30 лет

14. Сколько в атмосферном воздухе содержится азота?

- 1) 78.08%
- 2) 20.9%
- 3) 3%
- 4) 0.035%

15. Продукция какой из ниже перечисленных культур отличается более высоким содержанием нитратов?

- 1) томаты
- 2) огурцы
- 3) редис
- 4) салат, шпинат
- 5) редька

16. Как называется предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества в воздухе при вдыхании в течение 20 минут не вызывающая рефлекторных реакций в организме человека?

- 1) предельно допустимая максимальная разовая концентрация вещества в воздухе
- 2) предельно допустимая среднесуточная концентрация токсичного вещества в воздухе
- 3) предельно допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны
- 4) нет верного ответа.

17. Для определения загрязнения почв пестицидами отбор проб грунта проводят:

- 1) 1 раз в год;
- 2) 2 раза в год;
- 3) 2-3 раза в год;
- 4) 4 раза в год

18. Вид применяемого топлива, режим работы двигателя, его техническое состояние и условия движения автомобиля влияет:

- 1) на полноту сгорания топлива;
- 2) на склад отработанных газов;
- 3) на равномерность сгорания топлива;
- 4) на концентрацию загрязняющих веществ в отработанных газах;
- 5) на количество отработанных газов.

19. К каким факторам относится воздействие влажности и температуры ?

- 1 – биотические;
- 2 – абиотические;
- 3 – антропогенные;
- 4 – все выше перечисленные факторы.

20. При работе ТЭС в атмосферу выбрасываются оксиды:

- 1) железа;
- 2) серы;
- 3) ванадия;
- 4) хлора;
- 5) фосфора.

1. Здоровье населения и окружающая среда Подмосковья
2. Биоресурсы. Растительное богатство России и Подмосковья. Лекарственные растения, на территории Московской области
3. Биоресурсы. Животный мир России. Биоразнообразие. Животные Московской области, которые являются источниками ЛРС
4. Земельные ресурсы мира, РФ и Московской области, экологические проблемы их использования
5. Лесные ресурсы мира, РФ и Московской области, экологические проблемы их использования
6. Экологические факторы. Закономерности их воздействия на растительный организм
7. Качество природной среды и источники ее загрязнения. Антропогенная нагрузка. Проблема использования экологически чистого лекарственного растительного сырья
8. Загрязнение пестицидами окружающей среды, продуктов питания, лекарственного растительного сырья, воздействие на здоровье человека. Отдаленные последствия. Профилактика
9. Нормирование содержания тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов в лекарственном растительном сырье
10. Особенности перехода тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов в лекарственное растительное сырье
11. Классификация экотоксикантов и пути их проникновения в лекарственное растительное сырье
12. Методы качественного и количественного определения экотоксикантов в лекарственном сырье растительного и животного происхождения и пищевых продуктах
13. Виды антропогенного воздействия на биотические сообщества
14. Воздействия загрязняющих веществ на биосистемы и меры по предотвращению этих воздействий
15. Актуальные проблемы радиационной безопасности. Источники радиоактивного загрязнения – природные и антропогенные
16. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования
17. Экологический мониторинг РФ
18. Механизмы финансирования охраны окружающей среды
19. Нормативные документы (лицензии, договора, лимиты) на природопользование.
20. Экологическая ситуация в крупных городах. Здоровье населения и окружающая среда Подмосковья

Практические задания

Задача 1. Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100 оС), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом.

Вопросы:

1. Какова экологическая толерантность обитателей наземно-воздушной среды к температурному фактору?
2. Назовите основные пути адаптации организмов наземно-воздушной среды к температурному фактору и содержанию воды.
3. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на обитателей наземно-воздушной среды.

Задача 2. Для почвенной среды характерны небольшие колебания температуры, плотное сложение, наличие в порах свободной воды и воздуха, малое содержание кислорода, большее, чем в атмосферном воздухе.

Вопросы:

1. Назовите факторы почвенной среды, наиболее часто являющиеся лимитирующими.
2. Каковы пути адаптации растений к влажности, температуре, химическому составу почвы?
3. Какие обитатели типичны для почвенной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?

Задача 3. В северной лесной зоне Евразии через год после вырубок лесов на этой территории появились травы, через 10 лет – кустарники, вслед за которыми через 3-5 лет – поросли берез и осин. Последние отличаются быстрым ростом, высоким светолюбием, в результате чего через 50 лет на

этой территории появились лиственные леса с прорастающими под их пологом елями. На протяжении последующих 50 лет преобладали смешанные леса, которые затем сменились еловыми.

Вопросы:

1. Как называется смена фитоценозов на протяжении 150-200 лет, описанная в ситуационной задаче?

2. Какой вид сукцессии (первичная или вторичная) имеет место в задаче?

3. Что такое виды-эдикаторы и виды-доминанты, приведите примеры?

Задача 4. Уровень кислотности отобранной пробы воды равен 5,6 (определено с помощью электродного иона-метра) укажите источник пробы: атмосферные осадки, море, река, озеро. 25

Задача 5. Водородный показатель отобранной пробы воды равен 6,8 (определено с помощью электродного иона-метра) укажите источник пробы: атмосферные осадки, море, река, болото.

Задача 6. Если концентрация ионов водорода в пробе воды составляет 10-2,5, то чему равно значение рН - ?

Задача 7. Водородный показатель отобранной пробы воды равен 11,2 (определено с помощью электродного иона-метра) укажите источник пробы: атмосферные осадки, море, река, озеро.

Задача 8. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе томатов составило 134 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) томатов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

Задача 9. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе арбуза составило 308 мг/кг. Рассчитайте массу арбуза (кг), которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг.

Задача 10. Вблизи свинцово-цинкового предприятия сельское население осуществляет выпас крупного и мелкого рогатого скота. В растениях пастбища обнаружены высокие концентрации Рb. В радиусе 10 км от предприятия в грунтовых водах (шахтные колодцы) средняя концентрация свинца достигает 0,06 мг/л. Концентрация Рb в мясе животных достигает 2 мг/кг, молоко – 0,1 мг/кг, хлебе – 0,6 мг/кг, картофеле – 1,2 мг/кг. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, хлеб – 0,03 кг, картофель – 0,02 кг, молоко – 0,8 кг (л). Допустимая суточная нагрузка Рb на организм по рекомендации ВОЗ равна 0,43 мг, поглощение свинца в организме – 10%. Рассчитайте реальную нагрузку на организм Рb поступающего с водой и пищей.

Оцените уровень нагрузки Рb, удельный вес поступления (с водой и пищей) и сравните с допустимой суточной нагрузкой (по рекомендациям ВОЗ).

Задачи

Задача 1.

Химический комбинат выбросил в атмосферу следующее количество загрязняющих веществ: двуокиси азота – 150 т (ПДВ составляет 120 т); базовый норматив платы за загрязнение атмосферного воздуха составляет: в пределах ПДВ – 415 руб./т, в пределах ВСВ – 2075 руб./т; фенола – 12 т (ПДВ составляет 16 т); базовый норматив платы за загрязнение атмосферного воздуха составляет: в пределах ПДВ – 5500 руб./т, в пределах ВСВ – 27500 руб./т.

Определите: 1. сумму платы за загрязнение атмосферного воздуха в пределах ПДВ, 2. сумму платы за загрязнение атмосферного воздуха в пределах ВСВ и 3. общую плату за загрязнение.

Эталон решения первого задания задачи.

Определим размер платы за допустимый выброс вредных веществ в атмосферу (в пределах ПДВ) по формуле:

$$P_n = \sum_{i=1}^n H_{\text{фн}} \times K_3 \times M_i$$

, при $M_i \leq M_n$

Где i – вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3 \dots n$);

P_n – плата за выброс загрязняющих веществ в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов, руб./год;

M_i – фактический выброс i -го загрязняющего вещества, т/год;

M_n – предельный допустимый выброс i -го загрязняющего вещества, т/год;

$N_{бн}$ – базовый норматив за выброс 1т i-го загрязняющего вещества в размерах, не превышающих допустимые нормативы выбросов, руб./т;

$K_э$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха в данном регионе.

$$P_{н} = 415 \times 2,0 \times 20 + 5500 \times 2,0 \times 12 = 231000 \text{ (руб./год)}$$

Эталон решения второго задания задачи.

Определим размер платы за выброс вредных веществ в атмосферу в пределах установленных лимитов (в пределах ВСВ) по формуле:

$$P_{л} = \sum_{i=1}^n [N_{бл} \times K_э \times (M_i)] - M_{н}$$

Где $P_{л}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов, руб./год;

$M_{л}$ – временно согласованный выброс i-го загрязняющего вещества, т/год;

$N_{бл}$ – базовый норматив платы за выброс 1т i-го загрязняющего вещества в пределах лимитов выбросов, руб./т.

В нашем задании лимиты ВСВ не установлены, поэтому $P_{л}$ равна нулю. В данном случае имеет место превышение фактического выброса над ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу. За данное сверхлимитное загрязнение. Определим размер платы за сверхлимитный выброс вредных веществ по формуле:

$$P_{с} = 5 \sum_{i=1}^n N_{б} \times K_э \times (M_i \times M_{л})$$

где $P_{с}$ – плата за сверхлимитный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, руб./год.

$$P_{с} = 5 \times 2075 \times 2,0 (150 \ 120) = 622500 \text{ (руб./год)}$$

Эталон решения третьего задания задачи

Определим размер общей платы за загрязнение атмосферного воздуха, применив следующую формулу:

$$P_{атм} = P_{н.атм} + P_{л.атм} + P_{с.л.атм},$$

где $P_{атм}$ – общая плата за выброс вредных веществ в атмосферу стационарными источниками, руб./год. $P_{атм} = 231000 + 622000 = 854000 \text{ (руб./год)}$

Задача №2.

Существующее фармацевтическое предприятие выбрасывает в атмосферу окись углерода. В результате этого выброса среднесуточная концентрация составляет 18 мг/м³. Фоновая концентрация окиси углерода составляет 0,03 мг/м³.

Второе предприятие по производству стеклянного дроба, находящееся в той же зоне, выбрасывает в атмосферу неорганическую пыль, содержащую диоксид кремния в количестве 0,0025 мг/м³.

Третье (проектируемое) фармацевтическое предприятие должно ввести в эксплуатацию цех по производству алюминиевых труб для упаковки мазей.

Вопросы:

1. Рассчитать концентрацию для производных алюминия, которая должна поступить в атмосферу и находиться в пределах нормы.
2. Определить класс опасности предприятия.
3. Установить размер санитарно защитной зоны (СЗЗ).
4. Установить процент озеленения санитарно защитной зоны.

Ответы:

$$1. \text{ Расчет ведем по формуле: } K_3 = C_{х.в.} / \text{ПДК}_{х.в.} \quad 18 - 0,03 / 20 = 0,89 \\ 0,0025 / 0,05 = 0,05$$

Для производных алюминия концентрация составляет $1 - 0,89 - 0,05 = 0,06 \times \text{ПДК}$

2. Класс опасности предприятия – 1.
2. Размер СЗЗ – не менее 2000м.
3. Процент озеленения не менее 40%

Задания для проведения промежуточной аттестации

Для проведения промежуточной аттестации можно использовать формат дистанционных образовательных технологий в ЭИОС MOODLE: Зыкова С.И. [Электронный ресурс]
<https://dis.ggtu.ru/mod/quiz/view.php?id=74691>

Вопросы к зачету

1. Экология как научная дисциплина. Предмет экологии и ее задачи. История развития науки. Комплекс частных экологических дисциплин: биоэкология и геоэкология.
2. Понятие и биосфере. Границы и структура биосферы.
3. Работы В.И. Вернадского. Стабильность биосферы и ее разнообразие. Эволюция биосферы. Понятие ноосферы по В.И. Вернадскому.
4. Круговорот веществ, круговорот биологический и геологический (малые биологические и большие геологические циклы).
5. Экология – философия нового тысячелетия. Экологический кризис и концепция устойчивого развития.
6. Проблема разрушения озонового экрана. Парниковый эффект и потепление климата.
7. Природные комплексы: литосфера, рельеф, почвы, климат. Уровни организации живой материи. Биотоп, экотип, экотоп. Биоценоз. Биогеоценоз. Структура экосистем.
8. Продуктивность наземных и водных экосистем. Сообщество как элементарная единица. Экологические ниши. Динамика и взаимодействие популяций.
9. Природные ресурсы: земельные, водные, лесные. Экологические проблемы использования природных ресурсов.
10. Биоресурсы. Растительное богатство России и Подмосковья. Лекарственные растения, на территории Московской области.
11. Экологические факторы. Закономерности их воздействия на растительный организм. Адаптивные особенности и экологические группы растений. Значение солнечной энергии для экосистем.
12. Демографическая ситуация и экология. Численность населения планеты, России и Московской области. Экологическая ситуация в крупных городах.
13. Экология и здоровье человека. Здоровье населения и окружающая среда Подмосковья.
14. Качество природной среды и источники ее загрязнения. Антропогенная нагрузка.
15. Загрязнение окружающей среды – одна из важнейших экологических проблем. Проблема использования экологически чистого лекарственного растительного сырья
16. Экологическая безопасность. Формирование экологической политики. Особо охраняемые территории.
17. Экологическое воспитание и образование. Подготовка кадров лесных специалистов. Общественные организации и движения.
- 18.
19. Экологические проблемы современного мира. Международное сотрудничество в решении проблем рационального природопользования
20. Принципы экологического права. Правовая база охраны окружающей среды.

Перечень задач и практических заданий

Задача 1. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе бананов составило 118 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) бананов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

Задача 2. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе томатов составило 134 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) томатов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

Задача 3. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе огурцов составило 178 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) огурцов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг.

Задача 4. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе арбуза составило 308 мг/кг. Рассчитайте массу арбуза (кг), которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг.

Задача 5. В сельской местности на сельхоз. полях применялся пестицид линдан – ГХЦГ. В кормах для молочного скота ГХЦГ обнаружен в концентрации 0,1 мг/кг, в молоке – 0,01 и в мясе – 0,01 мг/кг, в грунтовой воде – 0,0002 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, молоко – 0,8 л. Допустимая суточная доза (нагрузка) на организм человека ГХЦГ с пищей равна: средняя – 1-5 мкг/кг массы тела, (350мкг = 0,35 мг), максимальная – 10 мкг/кг массы тела; водой - 3 мкг/кг массы тела.

Оцените уровень нагрузки ГХЦГ, удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой.

Задача 6. Вблизи свинцово-цинкового предприятия сельское население осуществляет выпас крупного и мелкого рогатого скота. В растениях пастбища обнаружены высокие концентрации Pb. В радиусе 10 км от предприятия в грунтовых водах (шахтные колодцы) средняя концентрация свинца достигает 0,06 мг/л. Концентрация Pb в мясе животных достигает 2 мг/кг, молоко – 0,1 мг/кг, хлебе – 0,6 мг/кг, картофеле – 1,2 мг/кг. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, хлеб – 0,03 кг, картофель – 0,02 кг, молоко – 0,8 кг (л). Допустимая суточная нагрузка Pb на организм по рекомендации ВОЗ равна 0,43 мг, поглощение свинца в организме – 10%. Рассчитайте реальную нагрузку на организм Pb поступающего с водой и пищей.

Оцените уровень нагрузки Pb, удельный вес поступления (с водой и пищей) и сравните с допустимой суточной нагрузкой (по рекомендациям ВОЗ).

Задача 7. В сельской местности на сельхоз. полях и частных огородах для выращивания растительных продуктов используют азотистые минеральные удобрения. Концентрация нитратов, обнаруженная в картофеле равна 50 мг/кг, капусте – 100 мг/кг, моркови – 100 мг/кг, в грунтовых водах (шахтные колодцы) – 40 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, картофель – 0,2 кг, капуста – 0,04 кг, томаты – 0,04 кг, морковь – 0,01 кг. Допустимая суточная доза (нагрузка) нитратов для человека по СанПиН 6.01.001 – 95 равна 300 – 325 мг/сут (в среднем 312,5 мг/сут). По данным ВОЗ – от 120 до 300 (для взрослых), для детей – 25 мг/сут, с водой – от 20 до 100 мг/сут. Поглощение организмом нитратов – 100%. Рассчитайте реальную нагрузку на организм NO₃, поступающего с водой и пищей. Оцените уровень нагрузки NO₃, удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой.

Задача 8. С помощью специального оборудования (хроматографа) определили содержание загрязняющих компонентов в пробе воды (мг/л), оно составило для метанола - 1,32 мг/л, а для и изопропанола - 0,17 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК метанола - 3,0 мг/л, а ПДК изопропанола - 0,25 мг/л. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (использование допустимо, или недопустимо и почему).

Задача 9. В городе N в декабре месяце на ТЭЦ-1 и 2 сжигается мазут и уголь. В атмосферном воздухе отмечаются шлейфы дыма и сажи, которые опускаются к земной поверхности. В приземном слое атмосферы обнаружены высокие концентрации взвешенной пыли (сажи) - 1,5 мг/м³ (ПДК – 0,05 мг/м³), окиси углерода - 5,4 мг/м³ (ПДК – 3,0 мг/м³), двуокиси серы – 0,5 мг/м³ (ПДК – 0,05 мг/м³). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации этих веществ в приземном слое и в целом о загрязнении атмосферы в городе.

Задача 9. С помощью специального оборудования (хроматографа) определили содержание загрязняющих компонентов в пробе воды (мг/л), оно составило для дибутилфталата - 0,06 мг/л, а для и бутилацетата - 0,08 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК дибутилфталата - 0,2 мг/л, а ПДК бутилацетата - 0,1 мг/л. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (использование допустимо, или недопустимо и почему).

Задача 10. В городе N в июле месяце стоит солнечная, жаркая и безветренная погода. Наличие естественных преград (цепи гор и возвышенности) затрудняет обмен воздушными массами. В городе отмечается сизая дымка, снижается видимость, у людей наблюдается першение в горле, раздражение слизистых глаз, носа. При этом в приземных слоях атмосферы обнаружены высокие

концентрации CO – 6,0 мг/м³ (ПДК – 3,0 мг/м³), NO₂ – 0,4 мг/м³ (ПДК – 0,04 мг/м³). Как называется описанное в примере явление, формирующееся в атмосфере в результате ее загрязнения? Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного населенного пункта.

Задача 11. В г. N в радиусе 3-х км от медеплавильного завода атмосфера загрязнена медью – 0,02 мг/м³ (ПДК–0,002), сернистым газом – 0,3 мг/м³ (ПДК–0,05), сероводородом – 0,016 мг/м³ (ПДК–0,008). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного населенного пункта.

Задача 12. В районах нефтегазодобычи и нефтепереработки (особенно в период аварий) в атмосферном воздухе обнаруживаются концентрации сероводорода – 0,08 мг/м³ (ПДК-0,008), сернистого газа – 0,1 мг/м³ (ПДК-0,05), окиси углерода – 1,0 мг/м³ (ПДК-3,0), двуокиси азота – 0,02 мг/м³ (ПДК-0,04), ванадия – 0,001 мг/м³ (ПДК-0,002). Население регионов в период аварийных залповых выбросов жалуется на специфический запах “тухлых яиц”, головокружение, раздражение слизистых глаз. Классы опасности: H₂S – 2, SO₂ – 3, CO – 4, NO₂ – 2, V – 1. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного района.

Задача 13. В атмосферном воздухе жилой зоны обнаружены следующие вещества в концентрациях: NO₂ – 0,16 мг/м³ (ПДК – 0,085 мг/м³), формальдегид – 0,03 мг/м³ (ПДК – 0,003 мг/м³). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данной зоны. Укажите чем опасны указанные загрязнители для здоровья человека?

Задача 14. В водной среде амплитуда значений температуры не превышает 50 оС, для нее характерны высокая плотность, содержание кислорода 1% от объема. Свет в чистых водах проникает до глубины 50-60 м, в сильно загрязненных – на несколько сантиметров.

Вопросы:

1. Назовите лимитирующие факторы водной среды.
2. Какие обитатели типичны для водной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
3. Какова экологическая валентность водных обитателей к температурному фактору?

Задача 15. Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100 оС), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом.

Вопросы:

1. Какова экологическая толерантность обитателей наземно-воздушной среды к температурному фактору?
2. Назовите основные пути адаптации организмов наземно-воздушной среды к температурному фактору и содержанию воды.
3. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на обитателей наземно-воздушной среды.

Задача 16. Для почвенной среды характерны небольшие колебания температуры, плотное сложение, наличие в порах свободной воды и воздуха, малое содержание кислорода, большее, чем в атмосферном воздухе.

Вопросы:

1. Назовите факторы почвенной среды, наиболее часто являющиеся лимитирующими.
2. Каковы пути адаптации растений к влажности, температуре, химическому составу почвы?
3. Какие обитатели типичны для почвенной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?

Задача 17. В северной лесной зоне Евразии через год после вырубок лесов на этой территории появились травы, через 10 лет – кустарники, вслед за которыми через 3-5 лет – поросли берез и осин. Последние отличаются быстрым ростом, высоким светолюбием, в результате чего через 50 лет на этой территории появились лиственные леса с прорастающими под их пологом елями. На протяжении последующих 50 лет преобладали смешанные леса, которые затем сменились еловыми.

Вопросы:

1. Как называется смена фитоценозов на протяжении 150-200 лет, описанная в ситуационной задаче?
2. Какой вид сукцессии (первичная или вторичная) имеет место в задаче?

3. Что такое виды-эдификаторы и виды-доминанты, приведите примеры?

Задача 18. В водной среде амплитуда значений температуры не превышает 50 оС, для нее характерны высокая плотность, содержание кислорода 1% от объема. Свет в чистых водах проникает до глубины 50-60 м, в сильно загрязненных – на несколько сантиметров.

Вопросы:

1. Какова экологическая валентность водных обитателей к температурному фактору?
2. Назовите основные пути адаптации водных организмов к высокой плотности воды и недостатку света.
3. Приведите примеры неперiodических факторов, которые могут действовать на водных обитателей.

Задача 19. Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100 оС), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом.

Вопросы:

1. Назовите лимитирующие факторы наземно-воздушной среды.
2. Какие обитатели типичны для наземно-воздушной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
3. Какова экологическая толерантность обитателей наземно-воздушной среды к температурному фактору?

Задача 20. Для почвенной среды характерны небольшие колебания температуры, плотное сложение, наличие в порах свободной воды и воздуха, малое содержание кислорода, большее, чем в атмосферном воздухе.

Вопросы:

1. Какие обитатели типичны для почвенной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
2. Приведите примеры неперiodических факторов, которые могут действовать на растения и почвенную биоту.
3. Что такое растения-индикаторы, какую роль они играют в оценке состояния почвы?

Тестовые задания

(промежуточная аттестация)

ОПК-3.1. Знает основы фармацевтической экологии, виды и механизмы загрязнения лекарственного растительного сырья и сырья животного происхождения, фитопатогенную микрофлору и ее роль в порче лекарственного растительного сырья, ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах опасности, экологические принципы обеспечения безопасности продуктов и сырья, используемых для приготовления лекарств, общие принципы рациональной заготовки лекарственного растительного сырья и мероприятий по охране естественных, эксплуатируемых зарослей лекарственных растений, общегосударственные мероприятия по охране лекарственных растений и, мероприятия, выполняемые аптечными работниками.

1. Воздушная оболочка Земли – это ... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. биосфера
- б. атмосфера
- в. ноосфера
- г. гидросфера

2. Слой атмосферы, расположенный на высоте 10-15 км, называется ... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. неоновый
- б. аргоновый
- в. озоновый
- г. фреоновый

3. Антропогенное загрязнение – это ... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. котельные
- б. пылевые бури
- в. песчаные бури
- г. северное сияние

4. Эффект, заключающийся в нагреве внутренних слоёв атмосферы, называется ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. кислотный
- б. парниковый
- в. озоновый
- г. щелочной

5. Реализуемая в Германии государственная программа «100 тысяч крыш» направлена на развитие ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. солнечной энергетики
- б. атомной энергетики
- в. ветряной энергетики
- г. приливной энергетики

6. Совокупность живых организмов в биосфере создается _____ веществом. **Вставьте пропущенное слово.**

7. Совокупность организмов на планете В.И. Вернадский назвал живым _____. **Вставьте название.**

8. Сфера разума иначе называется _____. **Введите правильный ответ.**

9. Превращение органических соединений из неорганических за счет энергии света называется _____. **Вставьте название.**

10. Бактериологическое оружие является одним из основных видов _____ загрязнения. **Вставьте пропущенное слово.**

ОПК-3.2. Умеет выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности; анализировать информацию научной литературы, превращать прочитанное в средство для решения задач по ботанике; оценивать возможность проведения заготовки лекарственного растительного сырья на определенной территории; пользоваться определителями региональной флоры; различать типы растительных сообществ.

1. В информационной научной литературе сообщество животных называется ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. зооценозом
- б. экосистемой
- в. микробоценоз
- г. фитоценозом

2. Барометр–анероид при изучении влияния трудовой деятельности человека на окружающую среду применяется для измерения ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. температуры
- б. влажности
- в. скорости движения воздуха
- г. атмосферного давления

3. Сообщество растений или тип растительных сообществ в экологии называется ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. фитоценозом

- б. зооценозом
- в. экосистемой
- г. биогеоценозом

4. Для оценивания возможности проведения заготовки лекарственного растительного сырья на определенной территории планируемые мероприятия по охране окружающей среды включают в себя ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. создание санитарно-защитной зоны
- б. создание малоотходных технологий
- в. замену вредных веществ менее вредными
- г. природоохранительное законодательство

5. Верхний твердый слой Земли в мероприятиях по охране окружающей среды, называется... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. биосфера
- б. литосфера
- в. атмосфера
- г. гидросфера

6. Совокупность всех океанов, морей, рек и озер земного шара, как разновидность окружающей среды, называется _____. **Вставьте правильное название.**

7. Восстановление нарушенных земель из-за влияния трудовой деятельности человека на окружающую среду, называется _____. **Вставьте правильное название.**

8. Факторы человеческого влияния на окружающую среду, с учетом трудовых действий человека, называются _____ факторами. **Вставьте правильное название.**

9. Тип взаимоотношений, при котором представители одного вида используют питательные вещества или ткани особей другого вида для временного или постоянного местообитания, называется _____. **Вставьте правильное название этого типа взаимоотношений.**

10. Совокупность абиотических и биотических условий жизни организма при оценивании возможности проведения заготовки лекарственного растительного сырья на определенной территории называют _____. **Введите правильный ответ.**

ОПК-3.3. Владеет определением и интерпретированием основных экологических показателей состояния производственной среды при производстве лекарственных средств.

1. При определении и интерпретировании основных экологических показателей состояния производственной среды, указывают количество азота (по объему), содержащееся в нижних слоях атмосферы – это ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. 15 %
- б. 78 %
- в. 0,039 %
- г. 21 %

2. При определении и интерпретировании основных экологических показателей состояния производственной среды, содержание кислорода в нижних слоях атмосферы в % (по объему) должно быть ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. 0,039 %
- б. 15 %
- в. 78 %
- г. 21 %

3. Для интерпретирования основных экологических показателей состояния производственной среды, значение рН кислотного дождя должно быть ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. меньше 5, 6
- б. около 7
- в. больше 11
- г. около 9

4. При интерпретировании основных экологических показателей состояния производственной среды используют понятие «экологический мониторинг» – это ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. система наблюдений с целью оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под влиянием антропогенной нагрузки
- б. проверка деятельности предприятий по соблюдению ими экологического законодательства
- в. управление качеством природной среды
- г. управление людьми, их социально-экономическими отношениями

5. Для уничтожения вредоносных бактерий вода обрабатывается ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. хлором
- б. содой
- в. перекисью водорода
- г. солью

6. Бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода, компонент парниковых газов, содержание которого является одним из основных экологических показателей состояния окружающей среды, – это _____ газ. **Введите самое употребляемое название этого газа.**

7. В каком году произошла авария на Чернобыльской АЭС _____ **Вставьте дату.**

8. Раздел экологии, изучающий болезни человека, связанные с загрязнением окружающей среды и, способы их предупреждения и лечения называется _____. **Введите правильное название.**

9. Совокупность реакций ассимиляции и диссимиляции при интерпретировании основных экологических показателей состояния производственной среды, называется _____. **Введите правильное название.**

10. Основной документ, в котором обобщены материалы о современном состоянии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, на основании которых проводится разработка научных и практических мер, направленных на их охрану, воспроизводство и рациональное использование называется _____. **Введите правильное название.**

ПК-7.1. Знает виды мониторинговых исследований; нормативно-правовое регулирование в сфере защиты окружающей среды.

1. Часть солнечного спектра, оказывающая бактерицидное действие - это ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. видимый свет
- б. инфракрасные лучи
- в. ультрафиолетовые лучи
- г. все части спектра

2. К антропогенному загрязнению относится ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. ураганы

- б. пылевые бури
- в. печи
- г. цунами

3. К антропогенному загрязнению относится ... *(Выберите один правильный ответ):*

- а. транспорт
- б. смерчи
- в. песчаные бури
- г. торнадо

4. Привел ботанический «хаос» в упорядоченную систему растений и животных ... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. Ж.Б. Ламарк
- б. Ж. Бюффон
- в. К. Линей
- г. Ч. Дарвин

5. Человек относится к царству... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. растений
- б. вирусов
- в. животных
- г. грибов

6. Главный источник энергии на Земле – это _____. *Введите правильный ответ.*

7. В какой среде первыми заселялись живые существа _____. *Вставьте название этой среды.*

8. Основной источник кислорода в атмосферу – это _____. *Введите правильный ответ.*

9. Исторически сложившаяся совокупность растительных организмов, произрастающая на данной территории, то есть вся растительная жизнь, присутствующая в определенном регионе или времени называется _____. *Введите правильный ответ.*

10. Из какого газа в стратосфере образуется озон _____. *Введите правильный ответ.*

ПК-7-2. Умеет проводит испытания на содержание токсикантов в воздухе рабочей зоны предприятий; проводит испытания на содержание токсикантов в сточных водах фармацевтических предприятий; интерпретировать полученные результаты.

1. Для оценки влажности используют ... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. термометр
- б. барометр
- в. анемометр
- г. гигрометр

2. При поражении дыхательной системы производственной пылью имеют значение ... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. размер пылевых частиц
- б. растворимость пылевых частиц
- в. химическая структура
- г. все перечисленное верно

3. Влияние производственной пыли на организм проявляется в возникновении ... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. бронхитов;
- б. пневмокониозов;

- в. аллергических проявлениях;
- г. все перечисленное верно

4. Вредное влияние производственной пыли зависит от ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. от концентрации пыли в воздухе;
- б. длительности действия в течение смены;
- в. длительности действия профессионального стажа;
- г. все перечисленное верно

5. Химическое соединение, вызывающее разрушение озонового слоя – это ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. оксид серы
- б. фреон
- в. оксид марганца
- г. оксид железа

6. Какие вещества автотрофные организмы способны синтезировать из неорганических? _____ **Введите правильный ответ.**

7. Тип взаимодействия, при котором организмы соперничают друг с другом, пытаясь лучше и быстрее достичь какой-либо цели, получил название _____. **Введите правильный ответ.**

8. Являются ли полигоны бытовых отходов объектами повышенной экологической опасности _____ **Введите правильный ответ.**

9. Величина, характеризующая максимальное количество вещества, которое может находиться в объекте измерений в момент времени без вреда для живых организмов, и являющаяся основной величиной экологического нормирования содержания токсических веществ в природной среде называется _____. **Введите правильный ответ.**

10. Собственное воздействие человека на природную среду, численно равное отношению местной плотности населения к фоновой плотности называется _____ показателем. **Вставьте пропущенное слово.**

ПК-7.3. Владеет оформлением протоколов проведения испытаний по оценке экологической обстановки при производстве лекарственных средств

1. В качестве меры профилактики профессиональных отравлений используют ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. контроль, над состоянием воздушной среды в воздухе рабочей зоны
- б. автоматизация и герметизация вредных производственных процессов
- в. гигиеническая стандартизация сырья и готовых материалов
- г. все перечисленное верно

2. В качестве средства индивидуальной профилактики пневмокониозов применяют ... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. респираторы
- б. очки
- в. рукавицы
- г. беруши

3. Микроэлемент, который вызывает флюороз зубов и других костных образований – это... **(Выберите один правильный ответ)**

- а. медь
- б. мышьяк

- в. фтор
г. йод

4. Какой газ относится к загрязнителям атмосферы? *(Выберите один правильный ответ)*

- а. кислород
б. аргон
в. азот
г. сернистый газ

5. Основное вещество для фотосинтеза – это ... *(Выберите один правильный ответ)*

- а. азот
б. метан
в. аргон
г. углекислый газ

6. Обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы называется _____. *Введите правильное название.*

7. Постоянство внутренней среды организма – это _____. *Введите правильное название.*

8. Ауксины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста. Для роста каких объектов живой природы используют эти гормоны? _____. *Введите правильное название.*

9. Неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для здоровья и жизни людей, называется _____. *Введите правильное название.*

10. Ускорение темпов роста и развития детей называется _____. *Введите правильное название.*

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ОПК-3 Способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств	ИД_(ОПК-3)-1. Знание	Тестовые задания для текущего контроля. Вопросы к зачету. Тематика рефератов
	ИД_(ОПК-3)-2. Умение	Тестовые задания для текущего контроля. Вопросы к зачету. Тематика рефератов. Вопросы к опросу
	ИД_(ОПК-3)-3. Владение	Задачи и практические задания. Вопросы к опросу. Вопросы к зачету. Тестовые задания для промежуточной аттестации
ПК-7 Способность проводить	ИД_(ПК-7)-1. Знание	Тестовые задания. Вопросы к зачету. Тематика рефератов

испытания для оценки экологической обстановки в процессе производства лекарственных средств	ИД_(шк-7)-2. Умение	Задачи и практические задания. Тестовые задания для текущего контроля. Вопросы к зачету
	ИД_(шк-7)-3. Владение	Задачи и практические задания Тематика рефератов. Тестовые задания для промежуточной аттестации