

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ –**
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

И.О. директора института

_____ М.В. Черников

«31» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

Для специальности: *33.05.01 Фармация*

Квалификация выпускника: *провизор*

Кафедра: фармацевтического товароведения, гигиены и экологии

Курс – 2

Семестр – 4

Форма обучения – очная

Лекции – 14 часов

Практические занятия – 34 часов

Самостоятельная работа – 24 часов

Промежуточная аттестация: *зачет* – 4 семестр

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 часов)

Рабочая программа дисциплины «Фармацевтическая экология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 марта 2018 г. №219)

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой фармацевтического товароведения, гигиены и экологии, доцент канд. фарм. наук Г.Н. Шестаков

Доцент кафедры фармацевтического товароведения, гигиены и экологии, доцент канд. фарм. наук И.П. Прокопенко

Рабочая программа фармацевтического товароведения, гигиены и экологии,

протокол №1 от 27.08.2021г.

Заведующий кафедрой фармацевтического товароведения, гигиены и экологии, доцент канд. фарм. наук _____ Г.Н. Шестаков

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией цикла естественно-научных дисциплин

протокол №1 от « ____ » августа 2021 г.

Председатель УМК, д. биол. н. _____ Е.Г. Доркина

Рабочая программа дисциплины согласована с библиотекой

Заведующая библиотекой _____ Л.Ф. Глущенко

Внешняя рецензия дана доктором химических наук, профессором кафедры продуктов питания и товароведения Института сервиса, туризма и дизайна (филиала) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования СКФУ в г. Пятигорске Маршалкиным М.Ф. (рецензия прилагается).

Декан фармацевтического факультета _____ М.В. Ларский

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании Центральной методической комиссии

протокол №1 от «31» августа 2021 г.

Председатель

ЦМК _____ М.В. Черников

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании Ученого совета протокол №1 от «31» августа 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины: – формирование системных знаний, умений и навыков по вопросам специальной фармацевтической экологии.
1.2	Задачи дисциплины: - обучение студентов деятельности эколога на основе изучения теоретических законов основ экологии и охраны природы с целью осознания неблагоприятной экологической обстановки; - формирование у студентов практических знаний, навыков и умений провизора по определению и оценки загрязнений химико- фармацевтических предприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Блок Б1.В.ОД	Б1.В.ОД.10
2.1	Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины
	Дисциплина базируется на знаниях, умениях и опыте деятельности, приобретаемых в результате изучения следующих дисциплин и/или практик: - биология, - физика, - химия, - ботаника, - микробиология.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
	- фармацевтическая химия, - биотехнология , - фармакология , - фармакогнозия , - медицинское и фармацевтическое товароведение , - общая гигиена, - токсикологическая химия , - фармацевтическая технология .

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; (ОК-1) - готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала; (ОК-5) - готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности; (ОПК-1) - способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности; (ОПК-3) - готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач; (ОПК-7) - способность к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений; (ПК-5) - способность к проведению процедур по изъятию из гражданского оборота фальсифицированных, недоброкачественных и контрафактных лекарственных средств и их уничтожению. (ПК-19)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
	<ul style="list-style-type: none"> - законы биосферы и экологии; - экологические факторы, их влияние на окружающую среду; - виды природных ресурсов, особенности ресурсного природопользования, охрану окружающей природной среды, в том числе охрану лекарственных растений; - экозащитную безопасность, экозащитную технику в фармацевтическом и химическом производстве; - техногенные загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы); загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ; методы их анализа; - понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах их опасности; - экологическую сертификацию, паспортизацию, экспертизу и аудит; - отходы фармацевтической промышленности, обезвреживание и утилизацию отходов.
3.2	Уметь:
	<ul style="list-style-type: none"> - проводить отбор проб воды поверхностных водоемов в месте выпуска промышленных сточных вод химико- фармацевтических предприятий и проводить их анализ в соответствии с действующими стандартами; проводить отбор проб атмосферного воздуха и определения в промышленных выбросах химико- фармацевтических предприятий загрязняющих веществ по НТД; - давать рекомендации по использованию имеющихся в ассортименте аптечной сети лечебно-профилактических средств для реабилитации здоровья населения, проживающих в неблагоприятных экологических условиях.
3.3	Иметь навык (опыт деятельности):
	<ul style="list-style-type: none"> - определения экологической оценки воздуха рабочей зоны, сточных вод, почвы химико-фармацевтических предприятий; - разработки мероприятий по профилактике загрязненности рабочей зоны, сточных вод, почвы на фармацевтических предприятиях.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов/ЗЕ		Семестры
			4
Аудиторные занятия (всего)	48		48
В том числе:			
Лекции	14		14
Практические (лабораторные) занятия	34		34
Семинары			
Самостоятельная работа	24		24
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет)	зачет		зачет
Общая трудоемкость:			
	часы	72	72
	ЗЕ	2	2

4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды. Экологические проблемы труда на фармпроизводствах.			
1.1.	Предмет и задачи современной экологии. Значение экологии в фармацевтической деятельности. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1.
1.2.	Экологический контроль загрязнения атмосферы. Методы очистки воздуха от загрязняющих веществ /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.3.1.
1.3.	Экологический контроль загрязнения гидросферы. Методы очистки питьевой воды, образующейся в результате деятельности фармацевтических производств /Лек/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3, Л.3.2.
1.4.	Методы очистки сточной воды, образующейся в результате деятельности фармацевтических производств. Экологический контроль загрязнения почвы/Лек/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1,ОКП-3, ОКП-7, ПК-5	Л.1.1., Л.2.2., Л.2.3, Л.3.2
1.5.	Методы исследований, применяемые в экологии. Использование растений в качестве биологических индикаторов /Пр/.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3
1.6.	Организация экологического контроля загрязнения атмосферного воздуха фармацевтическими производствами /Пр/.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3, Л.3.1.
1.7.	Организация экологического контроля загрязнения воды водоемов /Пр/.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3, Л.3.2.
1.8.	Экологический контроль сточных вод для оценки эффективности работы очистных сооружений /Пр/.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3, Л.3.2.

1.9.	Организация экологического контроля загрязнения почвы /Пр/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2., Л.2.3.
1.10.	Отходы фармацевтической и химической промышленности/Пр/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3, Л.2.2.
1.11.	Контрольная работа	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1., Л.3.2.
1.12.	Методы исследований, применяемые в экологии. Использование растений в качестве биологических индикаторов /СР/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3
1.13.	Организация экологического контроля загрязнения атмосферного воздуха фармацевтическими производствами /СР/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1.
1.14.	Организация экологического контроля загрязнения воды водоемов /СР/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2.
1.15.	Экологический контроль сточных вод для оценки эффективности работы очистных сооружений /СР/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2.
1.16.	Организация экологического контроля загрязнения почвы /СР/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1., Л.3.2.
1.17.	Отходы фармацевтической и химической промышленности/Пр/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3
1.18.	Подготовка к контрольной работе.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1., Л.3.2.
2.	Раздел 2. Качество окружающей среды и проблемы безопасности человека			
2.1.	Источники и последствия экологической опасности фармацевтического производства. Отходы химико-фармацевтического производства и потребления фармацевтических товаров /Лек/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3.
2.2.	Экологическая экспертиза, экологическая сертификация фармацевтических производств. Экологический аудит фарм. деятельности/Лек./	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-7, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3.
2.3.	Экологическая проверка в аптеке. Роль фармацевтического и медицинского товароведения в обеспечении экологической безопасности окружающей среды/Лек/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3.
2.4.	Экологическая маркировка фармацевтических товаров/Пр/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3, Л.2.2.
2.5.	Проведение экологической экспертизы /Пр/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3, Л.2.2.

2.6.	Разработка профилактических мероприятий по предупреждению влияния промышленных факторов на здоровье работников химико-фармацевтических предприятий/Пр/.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ПК-5	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.3, Л.2.2.
2.7.	Итоговое тестирование. Оценка практической подготовки. Прием тем самостоятельной работы студентов /Пр./	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОКП-7,ПК-5, ПК-19.	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1., Л.3.2.
2.8.	Теоретический зачет.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОКП-7,ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1., Л.3.2.
	Экологическая маркировка фармацевтических товаров/СР/.	1	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОКП-7,ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1., Л.3.2.
	Проведение экологической экспертизы /СР/.	1	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОКП-7,ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3
	Разработка профилактических мероприятий по предупреждению влияния промышленных факторов на здоровье работников химико-фармацевтических предприятий/СР/.	1	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОКП-7,ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3
	Подготовка к итоговому тестированию. Прием тем самостоятельной работы студентов /СР./	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОКП-7,ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1., Л.3.2.
	Подготовка к теоретическому зачету.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОКП-7,ПК-5, ПК-19	Л.1.1., Л.2.1., Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1., Л.3.2.

4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
----------	--	--------------------

<p>1.</p>	<p>Раздел 1. Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды. Экологические проблемы труда на фармпроизводствах.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экология как наука. Предмет и методы экологии. Экология как научная дисциплина. Ее основные положения и законы. Краткая история развития экологии. Значение экологии в деятельности провизоров. Экологические факторы, классификация экологических факторов. Методы исследований, применяемые в экологии. 2. Загрязнения, виды загрязнений. Охрана окружающей среды. Основные аспекты охраны окружающей природной среды. Принципы охраны окружающей природной среды. 3. Экологический контроль загрязнения атмосферы. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на санитарно-бытовые условия, микроклимат, световой климат населенных мест. Радиационное загрязнение окружающей среды. Законодательство по охране атмосферного воздуха. Классификация предприятий в зависимости от содержания выбросов и оценки опасности для окружающей среды. Санитарно-защитная зона. 4. Экологический контроль загрязнения гидросферы. Природоохранное законодательство. Закон об охране окружающей среды. Водный кодекс. Потребление воды фармацевтическими предприятиями. Качество питьевой воды. Контроль качества питьевой воды согласно требованиям НД. Лабораторные исследования проб воды источника водоснабжения на загрязняющие вещества. Зоны санитарной охраны водоисточников. Загрязнение водоемов предприятиями химической и фармацевтической промышленностью. 5. Сточные воды химико-фармацевтических производств. Классификация сточных вод. Мероприятия, направленные на снижение и ликвидацию загрязнений. Методы очистки и обезвреживания производственных сточных вод и очистные сооружения. 6. Экологический контроль загрязнения почвы. Почва – как составная часть биосферы. Основные источники загрязнения. Загрязнение почвы кислотными дождями, тяжелыми металлами, радионуклеидами, ядохимикатами, промышленными и коммунальными отходами. Контроль качества питьевой воды согласно требованиям НД. Лабораторные исследования проб воды источника водоснабжения на загрязняющие вещества. 7. Мониторинг. Виды мониторинга. Понятие об экологическом мониторинге. Цель и виды классификаций мониторинга. Способы проведения экологического мониторинга. Система мониторинга в России. Концепция устойчивого развития. Кадастр. Основные типы кадастров. Значение кадастров в сохранении качества природных сред.
-----------	--	---

2.	<p>Раздел 2. Качество окружающей среды и проблемы безопасности человека</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Источники и последствия экологической опасности. Слагаемые экологической безопасности, критерии. Направления, проблемы и меры обеспечения экономической безопасности. 2. Законодательства в области охраны окружающей и производственной среды. 3. Экологическая паспортизация фармацевтических предприятий. 4. Отходы производства и потребления. Классификация отходов. Природоохранное законодательство по отходам производства и потребления. Классы токсичности отходов. Правила обезвреживания отходов лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники. Размещение и хранение отходов химико-фармацевтических предприятий. Определение класса опасности промышленных отходов и транспортировка их на полигон. Паспорт опасности отходов. 5. Характеристика основных производственных ядов химико-фармацевтической промышленности. Вредное воздействие химических веществ на работников фарм. предприятий. Профилактика вредного действия химических веществ. 6. Экологическая характеристика основных технологических процессов химико-фармацевтической промышленности. Общая характеристика промышленных факторов, определяющих условия труда в производстве лекарств, синтетических лекарственных веществ. Характеристика промышленных факторов. Экологические проблемы при производстве лекарственных препаратов. 7. Роль фармацевтического и медицинского товароведения в обеспечении экологической безопасности окружающей среды. Экологическая безопасность упаковок лекарственных средств и изделий медицинской техники. Экологическая маркировка упаковки лекарственных средств и изделий медицинской техники. 8. Экологическая экспертиза фармацевтических предприятий и фармацевтических товаров. 9. Экологическая сертификация. 10. Экологический аудит фармацевтической деятельности. 11. Экологическая проверка в аптеке.
----	--	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе используются следующие формы работы - чтение лекций, практические работы. Лекционный курс строится в виде проблемного изложения. Практические занятия проводятся путем проведения индивидуальной работы, решением ситуационных задач, проведения деловых игр, тестового контроля. Каждое практическое занятие заканчивается написанием и защитой протокола исследования. Для закрепления материала, изучаемого в аудиторное время, а также для освоения, не

вошедшего в отведенные аудиторные часы материала, предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа. В конце курса студенты сдают зачет.

Для комплексной оценки качества учебной работы в процессе обучения, а также повышения мотивации студентов в усвоении материала предусмотрено введение рейтинговой системы оценки знаний.

Организация работы студентов группами формирует их следующие качества: способность работать с научной и профессиональной информацией, самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, организовывать свой труд и труд подчиненных, обеспечивать экологическую безопасность производства и применения лекарственных средств, соблюдать технику безопасности и правила охраны труда.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Вопросы и задания для текущего контроля успеваемости

1. Фармацевтическая экология – определение, место в системе экологических наук.
2. Фармацевтическая экология – определение, предмет, цели и задачи.
3. Что является предметом изучения экологии?
4. Перечислите уровни биологической организации (по Ю.Одуму)
5. «Биосфера» - дайте определение, укажите автор термина.
6. Окружающая среда – определение.
7. Что такое среда обитания и какие среды заселены живыми организмам?.
8. Экологические факторы – перечислить, дать определение.
9. Популяция и биоценоз- определения.
10. «Биогеоценоза»- приведите схему.
11. Экосистема и биогеоценоз - сходства и различия.
12. Трофические уровни
13. Как подразделяются организмы по характеру источников питания и по экологическим функциям в биотических сообществах?
14. В чем заключается суть биогенетического закона?
15. Методы, применяемые в экологии.
16. Что такое «лимитирующие факторы»?
17. Адаптация живых организмов к действию абиотических факторов среды(перечислить основные направления).
18. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты.
19. Морфологическая адаптация к действию влажности воздуха - дайте определение, приведите примеры.
20. Проявлением адаптации к какому экологическому фактору является формирование стенобиотных и эврибиотных организмов?
21. «Фотопериодизм» и «Фототропизм» -дайте определения, приведите примеры .
22. Закон минимума – сформулировать, указать автора.
23. Закон толерантности – сформулировать, указать автора.
24. Закон независимости факторов– сформулировать, указать автора.
25. Укажите какие специфические черты характерны для наземно-воздушной среды обитания.
26. Укажите какие специфические черты характерны для водной среды обитания.
27. Большой круговорот веществ в природе.
28. Биологический круговорот веществ в природе.
29. Малый круговорот веществ в природе - какие функции в природе он обеспечивает.
30. Биогеохимические циклы каких веществ являются наиболее жизненно важными для биосферы.
31. Функции живого вещества в биосфере по В.И. Вернадскому.

1. Все экологические факторы делятся на:

- А) абиотические и биотические (+)
- Б) физические;
- В) химические;
- Г) орографические.

2. К физическим загрязнениям окружающей среды относятся:

- А) пестициды и гербициды;
- Б) шум и вибрация; (+)
- В) выброс тяжелых металлов;
- Г) смог.

3. Утилизация отходов – это:

- А) обезвреживание всех видов отходов;
- Б) получение из использованной продукции путем ее переработки новой продукции того же или близкого вида; (+)
- В) комплекс мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель;
- Г) уничтожение отходов путем сжигания.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача №1.

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 дрота, 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 туб 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. Расчет ведем по формуле: $KЗ = C_{х.в.}/ПДК_{х.в.} = 18 - 0,03/20 = 0,89$
 $0,0025/0,05 = 0,05$

Для производных алюминия концентрация составляет $1 - 0,89 - 0,05 = 0,06$ х ПДК

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

6.2. Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Значение экологии в деятельности провизоров.
2. Загрязнения. Определение, классификация загрязнений.
3. Очистка атмосферного воздуха от загрязняющих веществ:
 - а) от крупно и мелкодисперсных веществ (механическая, электростатическая очистка, очистка с помощью звуковой и ультразвуковой коагуляции);
 - б) очистка загрязнённого атмосферного воздуха от парообразных и газообразных примесей (адсорбция жидкостями, адсорбция твёрдыми поглотителями, каталитическая очистка)
4. Условия приема сточных вод фармацевтических предприятий в водоотводящую сеть.

5. Методы очистки сточных вод.
6. Правила обезвреживания отходов лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники.
7. Размещение и хранение отходов химико-фармацевтических предприятий.
8. Определение класса опасности промышленных отходов и транспортировка их на полигон.
9. Санитарные и экологические требования к транспортировке отходов фармацевтической деятельности.
10. Правила проведения экологической экспертизы, экологической сертификации, экологического аудита.

6.3. Критерии оценки при текущем и промежуточном контроле (экзамене)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности по дисциплине	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	B	95-91	ВЫСОКИЙ	5

<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	С	90-86	СРЕДНИЙ	4 (4+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	С	85-81	НИЗКИЙ	4
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>	О	80-76	НИЗКИЙ	4 (4-)

<p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p>	Е	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	Е	70-66	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления</p>	Е	65-61	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3 (3-)

обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.				
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	2
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	НЕ СФОРМИРОВАНА	2

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Под ред. Арзамасцева А.П.	Основы экологии и охраны природы: учеб.	М.: Медицина, 2008	200
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Под ред. А.А. Королева	Медицинская экология: учеб. пособие для высших учебных заведений	М.: Академия, 2008	20

Л2.2	под ред. Григорьева А.И.	Экология человека: учеб [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pharma.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	10
Л2.3	под ред. Воробьевой Л.В.	Гигиена, санология, экология: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pharma.studmedlib.ru	СП.б: СпецЛит, 2011	
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательств о, год	Колич- во
Л3.1	Прокопенко И.П., Волостная В.М.	Организация экологического контроля загрязнения атмосферного воздуха фармацевтическими производствами: Сайт ПМФИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pmedpharm.ru	Пятигорск: ПМФИ, 2018	45
Л3.2	Прокопенко И. П., Волостная В.М.	Организация экологического контроля загрязнения воды водоемов Сайт ПМФИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pmedpharm.ru	Пятигорск: ПМФИ, 2018	45
7.2. Электронные образовательные ресурсы				
1	Под ред. П.И. Мельниченко	Гигиена с основами экологии человека: .- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pharma.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011.	
2	Под ред. Воробьевой Л.В.	Гигиена, санология, экология: учеб. пособие под ред. Воробьевой Л.В [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pharma.studmedlib.ru	СПб: СпецЛит, 2011	
7.3. Программное обеспечение				
<p>Microsoft. Office Professional Plus 2010; Office Professional Plus 2007; Office Standard XP; Windows 7 Professional; Windows Vista Business; Windows XP; ABBYY Fine Reader 8.0; 11; Kaspersky Antivirus 6.0.; Консультант+; ЭБС «Консультант студента»</p>				

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Фармацевтическая экология	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд.№8 (81).	Стол преподавателя Столы ученические Доска Наглядные таблицы Шумомер Дозиметр Гигрометр Термометр	1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB61611211022338 70682. 100 лицензий. 3. Office Standard

				<p>2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 11. Система</p>
--	--	--	--	--

				электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)
--	--	--	--	---

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

9.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

9.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

9.3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

9.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ»

**Основная образовательная программа высшего образования
Специальность 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)**

1. Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

2. Цель освоения дисциплины: формирование системных знаний, умений и навыков по вопросам общей экологии и специальной фармацевтической экологии, обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки провизора и приобретения общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих ФГОС ВО по специальности 33.05.01 «Фармация».

3. Задачи дисциплины:

- обучение студентов деятельности эколога на основе изучения теоретических законов основ экологии и охраны природы с целью осознания неблагоприятной экологической обстановки;
- формирование у студентов практических знаний, навыков и умений провизора по определению и оценки загрязнений химико- фармацевтических предприятий;
- изучение студентами современных экосистем, действий в них антропогенных факторов, адаптации человека к среде обитания.

4. Основные разделы дисциплины

Раздел 1. Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды. Экологические проблемы труда на фармпроизводствах.

Раздел 2. Качество окружающей среды и проблемы безопасности человека

5. В результате освоения дисциплины «Фармацевтическая экология» студент должен:

Знать: - законы биосферы и экологии;

- экологические факторы, их влияние на окружающую среду;

Уметь:- проводить отбор проб воды поверхностных водоемов в месте выпуска промышленных сточных вод химико-фармацевтических предприятий и проводить их анализ в соответствии с действующими стандартами;

- проводить отбор проб атмосферного воздуха и определения в промышленных выбросах химико- фармацевтических предприятий загрязняющих веществ по НТД;

- давать рекомендации по использованию имеющихся в ассортименте аптечной сети лечебно-профилактических средств для реабилитации здоровья населения, проживающих в неблагоприятных экологических условиях.

Иметь навык (опыт деятельности): - навыками определения экологической оценки воздуха рабочей зоны, сточных вод, почвы химико-фармацевтических предприятий;

- навыками разработки мероприятий по профилактике загрязненности рабочей зоны, сточных вод, почвы на фармацевтических предприятиях.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-1, ОК-5, ОКП-1, ОКП-3, ОКП-7, ПК-5, ПК-19.

7. Виды учебной работы: лекция-визуализация, регламентированная дискуссия, практические занятия, написание и защита рефератов, решение ситуационных задач, самостоятельная работа.

8. Изучение дисциплины заканчивается: зачетом.