

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
Минздрава России

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

д.м.н.  Т.А. Бережнова

«20» июня 2017 г.

Рабочая программа
по Основам экологии и охраны природы

для специальности 33.05.01 Фармация

форма обучения – очная
факультет – фармацевтический
кафедра – общей гигиены
курс – 3
семестр – 6
лекции – 12 (часов)
Зачет – 3 (часа)

Практические (семинарские) занятия – 33 (часа)
Самостоятельная работа – 24 (часа)
Всего часов – 72 часа

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3+ ВО по направлению подготовки специальности 33.05.01 Фармация.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей гигиены
« 17 » июня 2017 г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой общей гигиены
д.м.н., профессор



В.И. Попов

Рецензенты: заведующий кафедрой гигиенических дисциплин д.м.н., профессор Ю.И. Степкин; заведующий кафедрой микробиологии д.м.н., профессор А.М. Земсков.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «Фармация»

От « 20 » июня 2017 г., протокол № 5.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель освоения учебной дисциплины **основы экологии и охраны природы** состоит в формировании компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам по вопросам общей экологии и специальной фармацевтической экологии и формирование у них естественно научного мировоззрения и логики экологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности провизора.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний в области общих закономерностей развития биосферы и роли человека как экологического фактора на разных этапах антропогенеза;
- 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 оценке загрязнений окружающей среды от химико-фармацевтических предприятий.
- формирование у студентов практических знаний, навыков и умений провизора-аналитика экологической лаборатории химико-фармацевтического предприятия.
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование навыков общения в коллективе с учетом этики и деонтологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО:

Учебная дисциплина **основы экологии и охраны природы** относится к дисциплинам вариативной части блока 1, входящих в структуру ОП ВО.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Биология

Знания:

клеточно-организменный уровень организации жизни; многообразие организмов на Земле и эволюция органического мира; особенности строения и функционирования организмов и организма человека; аспекты биологии человека; химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях; общие закономерности происхождения и развития жизни; антропогенез и онтогенез человека; классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье населения, методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.

Умения:

сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств и организма человека; сопоставление биологических объектов,

процессов, явлений на всех уровнях организации жизни; установление последовательностей экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов.

Навыки:

работа с текстом, рисунками; решение типовых задач по биологии на применение знаний в области экологического анализа и прогнозирования.

Физика

Знания. Основные законы физики. Физические явления и процессы. Молекулярная биофизика. Биофизика клетки. Термодинамика и моделирование биологических процессов.

Умения: определять коэффициент поверхностного натяжения жидкости методами отрыва капель и отрыва кольца; определять концентрацию растворов методами фотоэлектроколориметрии, спектрофотометрии, рефрактометрии; снимать спектры поглощения веществ с помощью спектрофотометра; статистически обрабатывать результаты измерений; выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества, используя соответствующие физические приборы и аппараты.

Навыки: владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ.

Химия общая и неорганическая

Знания. Основы теории химических процессов. Строение вещества. Общая характеристика элементов периодической системы.

Умения: владеть основными приемами и техникой выполнения экспериментов по общей и неорганической химии; готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ; рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов; рассчитывать равновесные концентрации веществ по известным исходным концентрациям и константе равновесия.

Навыки: владеть приемами и методиками общей и неорганической химии необходимыми для проведения экологической экспертизы и оценки состояния объектов окружающей среды и фармакологических предприятий.

Физическая и коллоидная химия

Знания. Основные законы термодинамики. Кинетика химических реакций и катализ. Дисперсные системы. Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем.

Умения: готовить растворы кислот, смеси кислот и оснований (буферные растворы) и определять их концентрацию, а также буферную емкость с применением физико-химических методов анализа; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты физико-химических наблюдений и измерений.

Навыки: владеть приемами и методиками физической и коллоидной химии необходимыми для проведения экологической экспертизы и оценки состояния объектов окружающей среды и фармакологических предприятий.

Аналитическая химия

Знания. Общие теоретические основы аналитической химии. Качественный анализ катионов, анионов и органических веществ. Количественный анализ. Инструментальные (физико-химические) методы анализа.

Умения: отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ веществ в пределах использования основных приемов и методов; выполнять исходные вычисления, итоговые расчёты с использованием статистической обработки результатов количественного анализа; владеть техникой лабораторного эксперимента: пользоваться мерной посудой, аналитическими весами; готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов; работать с основными типами приборов, используемых в анализе: микроскопы, фотоэлектроколориметры, флуориметры, спектрофотометры, потенциометры, хроматографы.

Навыки: владеть техникой работы на приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, кулонометр, амперметр).

Органическая химия

Знания. Основы строения и методы исследования органических соединений. Важнейшие классы гомофункциональных органических соединений. Гетерофункциональные органические соединения. Углеводы, гетероциклические соединения, изопреноиды.

Умения: экспериментально проводить качественные реакции на функциональные группы и характерные структурные фрагменты молекулы с объяснением визуально наблюдаемого результата; владеть техникой лабораторного эксперимента по определению температуры плавления, температуры кипения органических веществ, проведению разных видов перегонки (простой, с водяным паром, фракционной, в вакууме), кристаллизации, фильтрования; осуществлять тонкослойную хроматографию для идентификации и оценки степени чистоты исследуемого вещества.

Навыки: владеть приёмами и методиками органической химии необходимыми для проведения экологической экспертизы и оценки состояния объектов окружающей среды и фармакологических предприятий.

Биологическая химия

Знания. Химическая природа веществ, химические явления и процессы в организме. Роль основных биологически активных соединений в жизненно важных процессах на молекулярном уровне.

Умения: определять содержание некоторых компонентов белкового, углеводного и липидного обменов (мочевина, мочевая кислота, билирубин, глюкоза, общие липиды, фосфолипиды, холестерин) в крови и биологических жидкостях; оценивать информированность различных биохимических определений для анализа крови и мочи при некоторых патологических состояниях (сахарный диабет, патология печени, почек, сердца); определять по содержанию продуктов метабо-

лизма ксенобиотиков в биологических жидкостях превращение данного лекарственного вещества в организме; при выполнении биохимических исследований использовать различные приборы (фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, рН-метр и др.).

Навыки: владеть приёмами и методиками биологической химии необходимыми для проведения экологической экспертизы и оценки состояния объектов окружающей среды и фармакологических предприятий.

Микробиология

Знания. Классификация, морфология и физиология микроорганизмов. Инфекция и иммунитет. Медицинские иммунобиологические препараты. Возбудители инфекционных заболеваний. Санитарная и фармацевтическая микробиология. Микробиологические основы химиотерапии.

Умения: создавать и использовать стерильные зоны для взятия микроорганизмов и их посева; обеззараживать инфицированный материал и проводить антисептическую обработку рук, контаминированных исследуемым материалом; выделять чистую культуру микроорганизмов (делать посева, идентифицировать чистую культуру); анализировать лекарственные препараты, лекарственное сырьё, объекты окружающей среды, смывы с рук и посуды по показателям микробиологической чистоты; давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов; определить чувствительность бактерий к антибиотикам.

Навыки: умением анализировать микробиологическую чистоту и давать пояснения по оценке и применению иммунобиологических и других фармацевтических препаратов.

Патология

Знания. Учение о болезни, этиология, патогенез, роль реактивности в патологии. Типовые патологические процессы. Закономерности и формы нарушения функций органов и систем организма.

Умения: выбирать оптимальные методы патогенетической терапии и обосновывать их; оценивать нарушения функций органов и систем и объяснять происхождение и механизм симптомов заболевания; оценивать специфическую и неспецифическую реактивность больного и учитывать ее особенности при выборе методов лечения; использовать методы функциональной диагностики для оценки степени нарушения функции органа или системы и выбора патогенетического лечения.

Навыки: навыками дифференциации причин и условий возникновения патологических процессов и болезней, оценки рисков хронизации, осложнений и рецидивов, и клинической оценки эффективности лекарственной терапии.

Общая гигиена

Знания. Влияние загрязнителей атмосферного воздуха на здоровье населения и меры по охране атмосферного воздуха, а также требования к качественному составу воздушной среды в аптечных организациях и на предприятиях фармацевтической промышленности; физические свойства воздуха, характеристику

климата и погоды, особенности комплексного влияния метеорологических факторов на организм, а также требования к условиям микроклимата в аптечных помещениях и на предприятиях фармацевтической промышленности; гигиенические требования к естественному и искусственному освещению в аптечных помещениях и на предприятиях фармацевтической промышленности; основы гигиены воды и водоснабжения, почвы, особенности их загрязнения и самоочищения; гигиенические требования к качеству питьевой воды и воды для аптечных организаций и предприятий фармацевтической промышленности, а также методы по улучшению качества воды (очистка и обеззараживание); метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи; основы гигиены труда и промышленной токсикологии, гигиеническую характеристику условий труда медицинского персонала в аптечных организациях и на предприятиях фармацевтической промышленности, а также методы организации профилактических и оздоровительных мероприятий; гигиенические требования к размещению, планировке и оборудованию аптечных организаций; гигиенические требования к эксплуатации аптечных организаций и меры, направленные на предупреждение внутрибольничных (внутриаптечных) инфекций.

Умения: Давать санитарно-гигиеническую характеристику и составлять санитарно-гигиенические заключения по оценке:

- химической и бактериальной загрязненности воздушной среды аптечных организаций и предприятий фармацевтической промышленности;
- микроклимата в аптечных помещениях и на предприятиях фармацевтической промышленности;
- освещенности в аптечных помещениях и на предприятиях фармацевтической промышленности;
- питьевой воды и воды для аптечных организаций и предприятий фармацевтической промышленности;
- проектов аптечных организаций;
- благоустройства и содержания аптечных организаций.

Организовать оздоровительные мероприятия для медицинского персонала в аптечных организациях и на фармацевтических предприятиях.

Навыки: владения принципами работы с приборами для оценки химического состояния воздушной среды; параметров микроклимата; естественной и искусственной освещенности в аптечных организациях; методами оценки качества питьевой воды по данным лабораторных исследований в соответствии с нормативными документами; методами проведения санитарной экспертизы проектов аптечных организаций; методами оценки санитарного состояния помещений аптечных организаций; принципами проведения мероприятий по профилактике внутрибольничных (внутриаптечных) инфекций (владение методами дезинфекции и стерилизации инструментария и оборудования в аптеках); методами обеспечения гигиенических требований к технологическим процессам производства лекарств в заводских условиях; обеспечения гигиены труда работников аптечных организаций и предприятий фармацевтической промышленности для профилактики профессиональных заболеваний.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Фармацевтическая химия	+	+	+	+
2.	Токсикологическая химия	+		+	
3.	Фармацевтическая технология	+	+	+	+
4.	Биотехнология	+	+		+
5.	Фармакология		+		+
6.	Фармакогнозия	+	+		
7.	Медицинское и фармацевтическое товароведение		+		
8.	Управление и экономика фармации	+	+		
9.	Фармацевтическая информатика	+	+		
10.	Клиническая фармакология		+		
11.	Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф	+	+	+	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины) основы экологии и охраны природы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами;
- теоретические основы экологии, задачи на современном этапе, значение для будущей деятельности провизора;
- основные понятия и законы общей экологии;
- экологические факторы, их влияние на окружающую среду;
- достижения экологической науки и практики, концепции развития охраны окружающей среды;
- природоохранное законодательство, основные нормативные документы, касающиеся производства, контроля качества и применения фармакологических препаратов (Федеральные законы РФ, приказы МЗ РФ, СанПиНы, методические указания и инструкции, утвержденные МЗ РФ);
- отходы фармацевтической промышленности, обезвреживание и утилизацию отходов;

- природоохранные организации на промышленных, в том числе и химико-фармацевтических предприятиях; задачи этих организаций;
- основную документацию экологической лаборатории химико-фармацевтического предприятия;
- техногенные загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы). Понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах их опасности Загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ. Методы их анализа;
- экологическую безопасность, экозащитную технику в фармацевтическом и химическом производстве;
- экологическую сертификацию.

Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- разбираться в расчетах техногенного загрязнения окружающей среды и применять экозащитную технику и технологии;
- определять органолептические, химические и физико-химические показатели качества питьевой воды по НД;
- проводить отбор проб воды поверхностных водоемов в месте выпуска промышленных сточных вод химико-фармацевтических предприятий и проводить их анализ в соответствии с НТ;
- оценивать эффективность работы очистных сооружений по обеззараживанию сточных вод химико-фармацевтических предприятий;
- проводить отбор проб почвы и проводить их анализ в соответствии с НД;
- пользоваться дозиметрами для измерения мощности фонового излучения и обнаружения радиационного загрязнения;
- оценивать экологическую безопасность технологических процессов производства лекарственных средств.
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных;

Владеть:

- методами работы с учебной и учебно-методической литературой;
- методами анализа результатов проведения отбора проб сточных вод химико-фармацевтических предприятий;
- методами определения органолептических, химических и физико-химических показателей сточных вод по НД,
- методами отбора проб атмосферного воздуха и определения в промышленных выбросах химико-фармацевтических предприятий загрязняющих веществ по НД;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
1	2	3
<p>Знать Основные понятия и законы общей экологии; экологические факторы, их влияние на окружающую среду; экозащитную безопасность, экозащитную технику в фармацевтическом производстве; техногенные загрязнения природной среды; загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ</p> <p>Уметь Давать оценку техногенного загрязнения окружающей среды и применения экозащитной техники и технологии; экозащитной безопасности технологических процессов производства лекарственных средств; давать рекомендации по использованию лечебно-профилактических средств для реабилитации здоровья населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях</p> <p>Владеть Навыками оценки экологического состояния атмосферного воздуха, сточных вод, почвы химико-фармацевтических предприятий; навыками разработки мероприятий по профилактике загрязненности атмосферного воздуха, сточных вод и почвы на фармацевтических предприятиях</p>	<p>Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	ОПК-7
<p>Знать Виды природных ресурсов, особенности ресурсного природопользования, охрану окружающей природной среды; 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; экозащитную безопасность, экозащитную технику в фармацевтическом производстве</p> <p>Уметь проводить отбор проб воды поверхностных водоемов в месте выпуска промышленных сточных вод химико-фармацевтических предприятий и проводить их анализ в соответствии с НД; проводить отбор проб атмосферного воздуха и определение в промышленных выбросах загрязняющих веществ по НД; проводить отбор проб почвы и их анализ в соответствии с НД</p> <p>Владеть Навыками проведения экологической оценки атмосферного воздуха, сточных вод, почвы химико-фармацевтических предприятий; навыками разработки мероприятий по профилактике загрязненности атмосферного воздуха, сточных вод и почвы на фармацевтических предприятиях</p>	<p>способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств</p> <p>готовность к участию в организации деятельности фармацевтических организаций</p> <p>готовность к обеспечению деятельности фармацевтических организаций по охране труда и техники безопасности</p>	ПК-3, ПК-16, ПК-20
<p>Знать загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ, методы их анализа; экозащитную безопасность, экозащитную технику в фармацевтическом производстве</p> <p>Уметь применять методы получения и анализа научной информации для оценки загрязнения окружающей среды; проведения отбора проб воды, атмосферного воздуха и почвы; для их анализа в соответствии с НД</p> <p>Владеть методами работы с нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач - экологической оценки атмосферного воздуха, сточных вод, почвы химико-фармацевтических предприятий</p>	<p>Способность к участию в проведении научных исследований</p>	ПК-22

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Семинары	Самост. работа	
1.	<p><i>Качество окружающей среды и проблемы безопасности человека.</i></p> <p>1. <i>Экология как наука.</i> Предмет и методы экологии. Экология как научная дисциплина. Ее основные положения и законы. Значение экологии в деятельности провизоров. Экологические факторы, классификация экологических факторов.</p> <p>2. <i>Качество окружающей среды и проблемы безопасности человека.</i> Загрязнения, виды загрязнений: химические, физические, механические и биологические. Охрана окружающей среды.</p> <p>3. <i>Мониторинг.</i> Виды мониторинга. Понятие об экологическом мониторинге. Цель и виды классификаций мониторинга.</p>	5	1-2	4	3		9	Письменный опрос, устный опрос, подготовка реферативных сообщений
2.	<p><i>Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды.</i></p> <p>1. <i>Экологический контроль загрязнения атмосферы.</i> Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на санитарно-бытовые условия, микроклимат, световой климат населенных мест. Классификация предприятий в зависимости от содержания выбросов и оценки опасности для окружающей среды. Санитарно-защитная зона. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Регламент движения и учета документов при осуществлении дея-</p>	5	3-8	4	21		9	Письменный опрос, устный опрос, решение ситуационных задач, подготовка реферативных сообщений

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Семинары	Самост. работа	
	<p>тельности по выдаче разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Методы очистки воздуха от мелко и крупнодисперсных веществ, паро- и газообразных веществ.</p> <p>2. <i>Экологический контроль загрязнения гидросферы.</i> Загрязнение водоемов предприятиями химической и фармацевтической промышленности. Перенос и трансформация вредных веществ в гидросфере. Самоочищение водоемов и его механизмы. Сточные воды химико-фармацевтических производств. Классификация сточных вод. Условия приема сточных вод химико-фармацевтических предприятий в водоотводящую сеть. Органолептический, химический и микробиологический анализ сточных вод. Методы очистки и обезвреживания производственных сточных вод и очистные сооружения.</p> <p>3. <i>Экологический контроль загрязнения почвы.</i> Почва – как составная часть биосферы. Основные источники загрязнения. Загрязнение почвы кислотными дождями, тяжелыми металлами, радионуклидами, ядохимикатами, промышленными и коммунальными отходами.</p>							
3.	<p><i>Экологические проблемы труда на фармацевтических предприятиях.</i></p> <p>1. <i>Экологическая характеристика основных технологических процессов химико-фармацевтической промышленности.</i> Экологические проблемы при производстве лекарственных препаратов.</p> <p>2. <i>Отходы производства и потребления.</i> Классификация от-</p>	5	9	2	3		3	Письменный опрос, устный опрос, решение ситуационных задач, подготовка реферативных сообщений

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Семинары	Самост. работа	
	ходов. 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. Экономические платежи за размещение нормативных и сверхнормативных отходов. 3. Экологическая экспертиза фармацевтических предприятий и фармацевтических товаров. 4. Экологическая сертификация.							
4.	<i>Экологические проблемы питания и здоровья.</i> 1. Загрязнения продуктов питания. Пищевые добавки, металлы, канцерогенные вещества, остаточные количества пестицидов, попадающие в продукты питания. 2. Классификация пищевых добавок. Система стандартизации и контроля качества пищевых добавок. Сопоставление требований фармакопеи и компендиума по анализу качества лекарственных веществ и пищевых добавок. Е-номера. 3. Пути оздоровления населения, проживающих в неблагоприятных условиях окружающей среды. Использование БАД к пище в профилактике экологически обусловленных заболеваний.	5	10-11	2	6		3	Письменный опрос, устный опрос, решение ситуационных задач, подготовка реферативных сообщений
5.	Зачет	5	12					Зачет
	ВСЕГО:			12	33		24	3

4.2. Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1.	Вводная тема	Изучить основные понятия и законы общей экологии; экологические факторы, их влияние на окружающую среду; виды природных ресурсов, особенности ресурсного природопользования, охрану окружающей природной среды	Экология как наука. Современное состояние. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистема. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	2
2.	Гигиена воды, атмосферного воздуха и почвы	Изучить техногенные загрязнения природной среды; виды мониторинга, экологический мониторинг; цель и виды классификаций мониторинга	Гидросфера. Состав. Роль в биосфере. Атмосфера. Состав. Литосфера. Состав. Основные загрязняющие вещества гидросферы, атмосферы, почвы. Мониторинг. Виды мониторинга. Концепция устойчивого развития.	2
3.	Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды	Изучить 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; экозащитную безопасность, экозащитную технику в фармацевтическом производстве	Организация экологического контроля за сбросами сточных вод на химико-фармацевтических предприятиях. Экологический контроль за выбросами в атмосферу.	2
4.	Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды	Изучить классификацию отходов. природоохранное законодательство по отходам производства и потребления; классы токсичности отходов; правила обезвреживания отходов лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники	Промышленные отходы. Экономика природопользования и природоохранной деятельности химико-фармацевтических предприятий.	2
5.	Некоторые специфические загрязнители объектов окружающей среды	Изучить загрязнение окружающей среды металлами, канцерогенными веществами, пестицидами	Загрязнение окружающей среды металлами. Загрязнение окружающей среды соединениями азота, пестицидами, гербицидами, радионуклидами.	2
6.	Пищевые и биологически активные добавки	Изучить систему стандартизации и контроля качества пищевых добавок; использование БАД к пище в профилактике экологически обусловленных заболеваний	Пищевые добавки, красители, антиоксиданты. Биологически активные добавки. Нутрицевтики. Парафармацевтики.	2
ИТОГО				12

4.3. Тематический план практических и семинарских занятий.

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Студент должен знать	Студент должен уметь	Часы
1.	Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химико-фармацевтических предприятий.	Освоение методов отбора проб и пробоподготовки сточных вод химико-фармацевтических предприятий	Понятие «сточные воды», их классификация, методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химико-фармацевтических предприятий	методы отбор проб сточных вод химико-фармацевтических предприятий	проводить отбор проб сточных вод химико-фармацевтических предприятий	3
2.	Органолептические и физические методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий.	Ознакомление с органолептическими и физическими методами анализа сточных вод	Показатели промышленных сточных вод и методы их анализа	органолептические, физические показатели сточных вод, а также методы их определения; нормативы загрязняющих веществ в сточных водах	определять органолептические, физические показатели сточных вод химико-фармацевтических предприятий	6
3.	Коллоквиум «Основы общей экологии. Отбор проб, пробоподготовка, консервация проб сточных вод. Органолептические и физические методы анализа сточных вод».	Подведение итогов по вопросам общей экологии; отбору проб сточных вод, органолептическим и физическим методам их анализа	Основные понятия и законы общей экологии; экологические факторы, их влияние на окружающую среду; понятие «сточные воды», их классификация, методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химико-фармацевтических предприятий; показатели промышленных сточных вод и методы их анализа	органолептические, физические показатели сточных вод, а также методы их определения; нормативы загрязняющих веществ в сточных водах	проводить отбор проб сточных вод химико-фармацевтических предприятий; определять органолептические, физические показатели сточных вод химико-фармацевтических предприятий	3
4.	Химические методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий.	Ознакомление с химическими методами анализа сточных вод	обобщенные и химические показатели сточных вод, нормативы; химические методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий	обобщенные и химические показатели сточных вод, а также методы их определения; нормативы загрязняющих веществ в сточных водах	определять обобщенные и химические показатели сточных вод	3
5.	Физико-химические методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий.	Ознакомление с физико-химическими методами анализа сточных вод	физико-химические показатели сточных вод, нормативы; физико-химические методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий	физико-химические показатели сточных вод, а также методы их определения; нормативы загрязняющих веществ в сточных водах	определять физико-химические показатели сточных вод	6

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Студент должен знать	Студент должен уметь	Часы
6.	Коллоквиум «Химические и физико-химические методы анализа сточных вод. Загрязнение окружающей среды металлами, соединениями азота, пестицидами, радионуклидами»	Подведение итогов по химическим и физико-химическим методам анализа сточных вод; загрязнению окружающей среды металлами, соединениями азота, пестицидами, радионуклидами	обобщенные и физико-химические показатели сточных вод; физико-химические методы анализа сточных вод; загрязнение окружающей среды металлами, соединениями азота, пестицидами, радионуклидами	обобщенные и физико-химические показатели сточных вод, а также методы их определения; опасность загрязнения окружающей среды металлами, соединениями азота, пестицидами, радионуклидами	определять обобщенные и физико-химические показатели сточных вод; оценивать опасность загрязнения окружающей среды металлами, соединениями азота, пестицидами, радионуклидами	3
7.	Методы отбора проб, пробоподготовка и анализ промышленных выбросов химико-фармацевтических предприятий.	Изучить методы отбора проб, пробоподготовки и анализа промышленных выбросов	проблемы загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами; отбор проб, пробоподготовка и анализ промышленных выбросов	гигиенические и экологические проблемы загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами; приоритетные загрязнители атмосферы	проводить отбор проб атмосферного воздуха и определять загрязняющие вещества в промышленных выбросах; работать с нормативной документацией на предприятии	3
8.	Пищевые добавки. Биологически активные добавки.	Ознакомление с пищевыми и биологически активными добавками	пищевые добавки, биологически активные добавки, их классификации, современная концепция производства биологически активных добавок, оценка безопасности и эффективности их применения	понятие «пищевые добавки», их классификацию, токсиколого-гигиеническую оценку и условия применения при производстве продуктов питания; современную концепцию производства биологически активных добавок, оценку безопасности и эффективности их применения	проводить оценку качества пищевых добавок и осуществлять контроль содержания химических загрязнителей в добавках; давать аргументированные рекомендации по использованию лечебно-профилактических средств для реабилитации здоровья населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях	3
9.	Коллоквиум «Загрязнение атмосферного воздуха и почвы химико-фармацевтических предприятий. Отбор проб, пробоподго-	Подведение итогов по загрязнению атмосферного воздуха и почвы химико-фармацевтических предприятий; отбору проб, пробоподготовке	проблемы загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами; отбор проб, пробоподготовка и анализ промышленных выбросов;	экологические проблемы загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами; требования законодательства по обращению с отходами	проводить отбор проб атмосферного воздуха и определять загрязняющие вещества в промышленных выбросах; работать с нормативной документацией на предприятии;	3

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Студент должен знать	Студент должен уметь	Часы
	товка и анализ промышленных выбросов».	и анализу промышленных выбросов	проблемы обращения с отходами производства и потребления		оценивать состояние почвы населенных мест по физическим, химическим, эпидемиологическим показателям; классифицировать отходы по степени опасности для приема на полигоны	
ИТОГО						33

4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа			
Форма	Цель и задачи	Метод. обеспечение	Часы
Самостоятельное изучение литературы, подготовка рефератов, беседа на практическом занятии	Изучить экологию как комплексную междисциплинарную область знаний, взаимосвязь с другими науками	ОЛ-1, ОЛ-2, ДЛ-5, ИР	9
Самостоятельное изучение литературы, подготовка рефератов, беседа на практическом занятии	Изучить экологические проблемы, связанные с загрязнением сточных вод и промышленных выбросов в атмосферный воздух	ОЛ-1, ОЛ-2, ОЛ-3, ДЛ-4, ИР	9
Самостоятельное изучение литературы, подготовка рефератов, беседа на практическом занятии	Изучить экологические проблемы, связанные с отходами производства и потребления	ОЛ-1, ОЛ-2, ОЛ-3, ДЛ-4, ИР	3
Самостоятельное изучение литературы, подготовка рефератов, беседа на практическом занятии	Изучить проблему загрязнения продуктов питания; возможность использования лечебно-профилактических средств для реабилитации здоровья населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях	ОЛ-1, ОЛ-2, ДЛ-5, ИР	3
ИТОГО			24

4.5. Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОПК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	компетенции					Общее кол-во компетенций (Σ)
		1	2	3	4	5	
Раздел 1							
Тема 1		ОПК-7	ПК-3	ПК-16	ПК-20	ПК-22	5
Тема 2		ОПК-7	ПК-3	ПК-16	ПК-20	ПК-22	5
Тема 3		ОПК-7	ПК-3	ПК-16	ПК-20	ПК-22	5
Раздел 2							
Тема 1		ОПК-7	ПК-3	ПК-16	ПК-20	ПК-22	5
Тема 2		ОПК-7	ПК-3	ПК-16	ПК-20	ПК-22	5
Тема 3		ОПК-7	ПК-3	ПК-16	ПК-20	ПК-22	5
Раздел 3		ОПК-7	ПК-3	ПК-16	ПК-20	ПК-22	5
Раздел 4		ОПК-7	ПК-3	ПК-16	ПК-20	ПК-22	5
Итого		8	8	8	8	8	40

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС 3+ ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- Case study (кейс-метод) – обсуждение реальных проблемных ситуаций с участием преподавателя (дискуссия, решение ситуационных задач);
- просмотр учебного фильма «Пищевые продукты (общая характеристика)» с последующим анализом и развитием критического мышления;
- подготовка студентами реферативных сообщений и докладов с презентациями.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Семестр № 6

Тематика рефератов:

1. Роль и значение экологии в фармацевтической деятельности.
2. Воздействие фармацевтических предприятий на среду обитания и здоровье человека.
3. Охрана природных ресурсов.
4. Значение биотехнологий в экологии.
5. Опасные и вредные факторы в фармацевтическом производстве.
6. Фармацевтические предприятия, как источники загрязнения окружающей среды.
7. Экологические проблемы питания и здоровье человека.
8. Экологическая безопасность производства лекарственных препаратов.
9. Экологические проблемы фармтовароведения.
10. Пути оздоровления населения, связанные с проблемами экологии.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по основам экологии и охраны природы:

1. Наука «экология» и ее задачи. Направления современного развития экологии. Основные разделы науки «экологии». Значение экологии в деятельности провизора.	ОПК-7, ПК-22
2. Взаимосвязь экологии с другими науками. Сравнительная характеристика гигиены и экологии. Экология человека и ее основные задачи.	
3. Воздействие человека на экосистемы. Классификация антропогенных загрязнителей.	
4. Виды загрязнений окружающей среды. Отличие природного загрязнения от антропогенного.	
5. Примеры глобальных эколого-социальных проблем. Причины экологических проблем современности и направления их решения.	
6. Современное состояние окружающей природной среды. Место России среди других государств в решении экологических проблем.	
7. Понятие об экосистеме и биосфере.	
8. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Ноосфера. Законы В.И.Вернадского.	
9. Границы биосферы. Составляющие биосферы по В.И.Вернадскому.	
10. Структура экосистем. Сходство и различие естественных и искусственных экосистем.	
11. Классификация экологических факторов.	
12. Значение биологического разнообразия экосистем.	
13. Признаки экологического равновесия.	
14. «Пищевые или трофические цепи». Взаимоотношения между организмами в экосистемах. Примеры. Принципы функционирования природных экосистем.	ОПК-7, ПК-3, ПК-20, ПК-22
15. Экологические «законы» (афоризмы) Б.Коммонера.	
16. Сущность большого и малого круговорота веществ. Круговорот углерода, азота и фосфора.	
17. Гидросфера. Состав. Организация животных, обитающих в гидросфере. Роль гидросферы в народном хозяйстве и жизнедеятельности человека. Основные загрязняющие вещества гидросферы.	
18. Атмосфера. Состав. Роль атмосферы в жизнедеятельности организмов и народном хозяйстве.	
19. «Парниковый эффект». Пути предотвращения.	
20. «Кислотные дожди» и их влияние на экосистемы. Экономический ущерб.	
21. Нарушение озонового слоя. Роль фреонов.	
22. Литосфера. Состав. Роль литосферы в биосфере. Основные загрязняющие вещества почвы.	
23. Мониторинг. Виды мониторинга. Метод биоиндикации.	
24. Устойчивое развитие. Концепция «зеленой» экономики. Конференции ООН по устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро (1992, 2002 и 2012 гг.).	
25. Понятие об «экологической революции». Экологическая стратегия России.	
26. Понятие о техногенных биогеохимических провинциях. «Тяжелые металлы» как универсальные загрязнители биосферы. Распределение и трансформация их в почве.	
27. Пути попадания тяжелых металлов в организм человека. Механизмы токсичности. Понятие «кумуляции».	

28. Опасность загрязнения окружающей среды свинцом. Источники загрязнения. Механизмы токсичности и признаки отравления.		
29. Супеекотоксиканты: ртуть и кадмий. Источники загрязнения окружающей среды. Механизмы токсичности и признаки отравления.		
30. Понятие «пестициды». Негативные последствия загрязнения окружающей среды пестицидами.		
31. Классификации пестицидов. Принципы построения гигиенической классификации пестицидов.		
32. Общая характеристика хлорорганических пестицидов. Примеры. Признаки отравления.		
33. Общая характеристика фосфорорганических пестицидов. Примеры. Признаки отравления.		
34. Сравнительная токсикологическая оценка хлор- и фосфорсодержащих пестицидов.		
35. Общая характеристика ртуторганических пестицидов. Примеры. Признаки отравления.		
36. Направления охраны окружающей среды при использовании пестицидов.		
37. Загрязнение окружающей среды соединениями азота. Оксиды азота, нитриты, нитраты, нитрозамины. Сущность превращений и воздействия на человека.		
38. Загрязнение окружающей среды радионуклидами. Источники загрязнения. Миграция по пищевым цепям. Воздействие на человека.		
39. Классификация вредных химических веществ. Количественная оценка токсичности и опасности веществ.		
40. Нормирование химических веществ для разных сред. Этапы установления ПДК. Лимитирующий показатель вредности.		
41. Сущность санитарно-гигиенических и экологических нормативов (ПДК, ПДУ, ОДУ). Сущность научно-технических нормативов (ПДВ и ПДС).		
42. Экопатология населения, обусловленная загрязнением атмосферного воздуха.		ПК-3, ПК-16, ПК-20, ПК-22
43. Классификация источников загрязнения воздушного бассейна (стационарные и передвижные и т.д.).		
44. Классификация промышленных выбросов в атмосферу (организованные и неорганизованные и т.д.).		
45. Принципы гигиенического нормирования загрязнителей атмосферы. Показатели для нормирования загрязнителей в атмосфере (ПДК, ПДК м.р., ПДК с.с., ОБУВ). Классы опасности загрязняющих веществ.		
46. Классификация предприятий в зависимости от содержания выбросов и оценки опасности для окружающей среды. Плата за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух.		
47. «Санитарно-защитная зона» и ее размеры.		
48. Самоочищение атмосферного воздуха. Очистка промышленных выбросов.		
49. Методика отбора проб атмосферного воздуха. Современные методы анализа атмосферного воздуха.		
50. Учет и инвентаризация промышленных выбросов.		
51. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнителей. Законодательные документы.		
52. Современная стратегия водопользования. Законодательная охрана водной среды.		

53. Понятие о «сточных водах». Классификация сточных вод.	ПК-3, ПК-16, ПК-20, ПК-22
54. Способы расчета платы за сбросы загрязняющих веществ в водоемы.	
55. Способы отбора проб сточных вод и их консервации.	
56. Органолептические и физические показатели сточных вод и методы их анализа.	
57. Обобщенные показатели сточных вод и методы их анализа.	
58. Токсиколого-гигиеническая характеристика нефти и нефтепродуктов в водоемах. Применяемые методы очистки стоков.	
59. Токсиколого-гигиеническая характеристика соединений тяжелых металлов в водоемах. Применяемые методы очистки стоков.	
60. Токсиколого-гигиеническая характеристика СПАВ в водоемах. Применяемые методы очистки стоков.	
61. Токсиколого-гигиеническая характеристика азотсодержащих веществ в водоемах. Применяемые методы очистки стоков.	
62. Группы методов очистки производственных сточных вод и их экологическая оценка.	
63. Сравнительная экологическая характеристика бытовых и промышленных сточных вод. Методы их очистки и (или) обеззараживания.	
64. Показатели сточных вод, определяемые посредством физико-химических и химических методов.	
65. Эколого-гигиеническая оценка физико-химических, электрохимических, биохимических и термических методов очистки сточных вод.	
66. Понятие «отходы производства и потребления». Классификации.	ПК-3, ПК-16, ПК-20, ПК-22
67. Классы токсичности отходов. Нормирование химических веществ в почве. ПДК почвы.	
68. Природоохранное законодательство по отходам производства и потребления. Понятие о безотходном и малоотходном производстве.	
69. Лимиты размещения отходов. Требования к процессам обращения с отходами. Понятие «полигоны». Прием отходов на полигоны в зависимости от класса опасности.	
70. Плата за размещение нормативных и сверхнормативных отходов в зависимости от класса опасности.	
71. Оценка степени загрязнения почвы.	
72. Понятие «пищевые добавки» и их значение в питании человека. Современные классификации пищевых добавок.	ОПК-7, ПК-3, ПК-22
73. Токсиколого-гигиеническая оценка основных групп пищевых добавок. Система оценки безопасности и доброкачественности пищевых добавок.	
74. Общие подходы к применению пищевых добавок. Нормативные документы, контролируемые производство и применение пищевых добавок.	
75. Понятие «биологически активные добавки» и их роль в оптимизации питания.	
76. Причины использования БАД в питании современного человека. Вклад отечественных ученых в создание БАД. Законодательный статус БАД в России.	
77. Факторы, определяющие необходимость разработки БАД.	
78. Классификации и функции БАД. Нутрицевтики и парафармацевтики. БАДы системного действия.	
79. Общие принципы использования БАД к пище.	
80. Сравнительная характеристика БАД и лекарственных препаратов.	

Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биосфера – это (1): <ul style="list-style-type: none"> • популяция Homo Sapiens • совокупность всех популяций • ноосфера • живые организмы во взаимодействии со средой • животные, растения и микроорганизмы 2. Самой большой экосистемой является (1): <ul style="list-style-type: none"> • город • страна • лес • река • биосфера 3. Воздушная оболочка Земли – это: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Литосфера ◆ Гидросфера ◆ Атмосфера ◆ Биосфера ◆ Ноосфера 4. Водная оболочка Земли – это: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Литосфера ◆ Гидросфера ◆ Атмосфера ◆ Биосфера ◆ Ноосфера 5. К антропогенным факторам относятся: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Характеризующие неживую природу ◆ Характеризующие деятельность человека ◆ Характеризующие свет, температуру, влажность и т.д. ◆ Характеризующие рельеф местности ◆ Характеризующие влияние вирусов, бактерий 6. К видам физического загрязнения среды не относится: <ul style="list-style-type: none"> ◆ радиоактивное ◆ химическое ◆ световое ◆ шумовое ◆ электромагнитное 7. Выберите вещество, относящееся к «тяжелым металлам»: <ul style="list-style-type: none"> ◆ свинец ◆ йод ◆ фтор ◆ золото ◆ платина 8. Количество углекислого газа в атмосфере: <ul style="list-style-type: none"> ◆ 78% ◆ 21% ◆ 1% ◆ 0,1% ◆ 0,03%
----------------------------	---

	<p>9. Количество азота в атмосфере:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 78% ◆ 70% ◆ 21% ◆ 1% ◆ 90% <p>10. Основной парниковый газ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ водород ◆ пропан ◆ сернистый газ ◆ углекислый газ ◆ сероводород
Для текущего контроля (ТК)	<p>Профессиональная задача № 1 (констатационная часть):</p> <p>Подберите биологически активные добавки для обеспечения высокой умственной работоспособности и профилактики вирусных заболеваний студентам фармацевтического факультета в период зимней сессии.</p> <p>Задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дайте определение биологически активных добавок. 2) Укажите группы БАД по современным классификациям. 3) Предложите БАД для студентов фармацевтического факультета в период сессии. 4) Объясните смысл рекомендации той или иной группы БАД. <hr/> <p>Профессиональная задача № 2 (констатационная часть):</p> <p>Подберите биологически активные добавки для профилактики общей и профессиональной заболеваемости руководящим работникам химико-фармацевтического предприятия в период напряженной работы.</p> <p>Задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дайте определение биологически активных добавок. 2) Укажите группы БАД по современным классификациям. 3) Предложите БАД для руководящих работников фармацевтического предприятия. 4) Объясните смысл рекомендации той или иной группы БАД. <hr/> <p>Профессиональная задача № 3 (констатационная часть):</p> <p>Подберите биологически активные добавки для больных гипертонической болезнью на фоне атеросклероза.</p> <p>Задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дайте определение биологически активных добавок. 2) Укажите группы БАД по современным классификациям. 3) Предложите БАД для больных гипертонической болезнью на фоне атеросклероза. 4) Объясните смысл рекомендации той или иной группы БАД.

	<p>Профессиональная задача № 4 (констатационная часть):</p> <p>Состав биоiogурта молочного полужирного фруктового, обогащенного бифидобактериями: молоко нормализованное, сахар, персик, стабилизаторы (крахмал, пектин, желатин), вода, ароматизатор, идентичный натуральному, краситель натуральный – аннато, эмульгатор Е 433, закваска, бифидокультуры.</p> <p>Задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Определите, какие пищевые и биологически активные добавки входят в состав продукта. 2) Перечислите группы пищевых добавок (с примерами), использованных в продукте. 3) Расшифруйте необходимость применения той или иной пищевой добавки. 4) Сформулируйте принципиальное отличие пищевых от биологически активных добавок. <p>Профессиональная задача № 5 (констатационная часть):</p> <p>Состав майонеза нежного (низкокалорийного) «Добавкин»: вода, масло растительное рафинированное дезодорированное, крахмалы Е 1414, Е 1450, сахар, соль поваренная, порошок яичный, кислота уксусная, консервант – сорбат калия, ароматизатор, идентичный натуральному, - горчица, краситель пищевой – бета-каротин.</p> <p>Задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Определите, какие пищевые и биологически активные добавки входят в состав продукта. 2) Перечислите группы пищевых добавок (с примерами), использованных в продукте. 3) Расшифруйте необходимость применения той или иной пищевой добавки. 4) Сформулируйте принципиальное отличие пищевых от биологически активных добавок.
Для промежуточного контроля (ПК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите официального основоположника экологии (1): <ul style="list-style-type: none"> • Гумбольдт • Геккель • Мебиус • Дарвин • Ловецкий 2. Предметом изучения в экологии является (1): <ul style="list-style-type: none"> • человек • окружающая среда • живые организмы • взаимоотношения живых организмов и окружающей среды • взаимоотношения человека и окружающей среды 3. Вклад в становление и развитие экологии внесли (3): <ul style="list-style-type: none"> • Сукачев • Вернадский • Захарьин • Пирогов • Либих 4. Основные направления экологии (3):

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Снижение уровня заболеваемости человечества ◆ Мониторинг состояния природы ◆ Разработка прогнозов изменений биосферы ◆ Улучшение медико-демографических показателей ◆ Формирование идеологии, помогающей решить экологические проблемы 5. Самой большой экосистемой является (1): <ul style="list-style-type: none"> • город • страна • лес • река • биосфера 6. Учение о ноосфере создал (1): <ul style="list-style-type: none"> ◆ Сукачев ◆ Тенсли ◆ Шелфорд ◆ Докучаев ◆ Вернадский 7. Экосистема состоит из (1): <ul style="list-style-type: none"> • абиотической и биотической частей • продуцентов, консументов и редуцентов • биогенного, биокосного и косного веществ • растений, животных и микроорганизмов • людей и окружающей среды 8. 4 закона, обязательные для рационального природопользования, предложил (1): <ul style="list-style-type: none"> ◆ Дарвин ◆ Линней ◆ Коммонер ◆ Мальтус ◆ Либих 9. Выделите глобальные экологические проблемы (4): <ul style="list-style-type: none"> • истощение природных ресурсов • истребление отдельных видов животных и растений • демографический кризис • загрязнение природной среды отходами • терроризм 10. Совокупность живых организмов биосферы (1): <ul style="list-style-type: none"> • биотоп • биота • сообщество • популяция • биогеоценоз
--	---

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Гигиена: учебник / Под ред. Г.И. Румянцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 608 с.
2. Общая гигиена: учебник / А.М. Большаков. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 432 с.
3. Фертикова Т.Е. Основы экологии и охраны природы : учебное пособие для студентов фармацевтических факультетов / Т.Е. Фертикова [и др.] – Воронеж : Печатный двор, 2012. – 180 с.

б) дополнительная литература

4. Экология : учебник / И.А. Шилов – М.: Высш. шк., 2003. – 512 с.
5. Пивоваров Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека : учебное пособие / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик. – М. : Академия, 2008. – 512 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

6. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary> [Приобретенные ресурсы ОНМБ ВГМУ]
7. ЭБС «БукАп» <http://books-up.ru> [Приобретенные ресурсы ОНМБ ВГМУ]

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Использование лабораторий, учебных комнат для работы студентов, учебных таблиц, лабораторного оборудования и техники.

Техническое оборудование: ПК, мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), ноутбук, интерактивная доска.

Комплект таблиц (**КТ**) по общей экологии (10) и частной экологии (10).

Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам.

- компьютерные презентации по всем темам лекционного курса.

- учебные видеофильмы.