

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра гигиены

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
по самостоятельной внеаудиторной работе

Дисциплина	Экология человека и окружающая среда
Специальность	34.04.01 Управление сестринской деятельностью
Курс	2
Семестр	3

Уфа
2026

Рецензенты:

Д.м.н., профессор, заведующий кафедрой управления сестринской деятельностью ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов Имени Патриса Лумумбы» И.В. Радыш

Работодатель: Президент Региональной общественной организации «Профессиональной ассоциации специалистов с высшим сестринским, средним медицинским и фармацевтическим образованием Республики Башкортостан» Э.Ю. Ахметшина

Автор:

Мочалкин Павел Александрович – д.м.н., доцент, зав. кафедрой гигиены

Ванзин Александр Александрович – ассистент кафедры гигиены

Хусаинов Артур Эдуардович – к.м.н., доцент кафедры гигиены

Утверждены на заседании №3 кафедры гигиены от 27 октября 2025 г.

Тема 1: «Определение показателей здоровья населения как интегрального критерия качества среды обитания»

Цели занятия: изучить показатели здоровья населения как интегральные критерии качества среды обитания; приобрести умения разработки профилактических мероприятий для повышения качества жизни.

Обучающийся должен **знать:**

- понятие «здоровье человека»
- влияние состояния окружающей среды на здоровье людей;
- основные признаки и критерии здоровья, его прямые и косвенные нозологические и донозологические показатели;
- типы влияния загрязнений окружающей среды на организм, их особенности в зависимости от возраста, пола, степени резистентности организма;
- понятие «среды обитания» и уровни среды обитания человека;
- типы конституции человека и предрасположенность типов конституции к различным заболеваниям;

должен **уметь:**

- определять типы конституции человека и предрасположенность типов конституции к различным заболеваниям;
- определять показатели здоровья населения для изучения и оценки влияния факторов окружающей среды;
- оценивать состояние окружающей среды по показателям здоровья населения;
- проводить анализ полученных результатов каждой ситуации;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой.

должен **владеть:**

- методиками определения типов конституции человека и предрасположенности типов конституции к различным заболеваниям биоритмических типов работоспособности человека.
- навыками проведения сравнительного анализа и интерпретации полученных данных;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редактор, техникой работы в сети Интернет.

должен **сформировать компетенции:** ПК-1.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: изучить материал по данным вопросам.

1. Здоровье как критерий оценки состояния окружающей среды.
2. Современное понятие «здоровья», его признаки, критерии.
3. Основные санитарно-демографические показатели состояния здоровья населения.
4. Источники официальной информации о состоянии здоровья населения (виды учетно-отчетной документации ЛПУ) и состоянии окружающей среды.
5. Ведущие донозологические критерии здоровья.
6. Методика оценки влияния экологических факторов на здоровье населения.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос).

Литература

Основная литература

1. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>

2. Ильиных И. А. Экология человека : учебное пособие / И. А. Ильиных. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2020. - 301 с. - ISBN 9785449901866. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-cheloveka-1457762/>
3. Тулякова О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2019. - 182 с. - ISBN 9785449911599. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-14591752/>

Дополнительная литература

1. Ляшенко О. А. Экология. Биологические системы в оценке состояния окружающей среды / О. А. Ляшенко, М. А. Кустикова, Л. А. Конопелько. - СПб : ИТМО, 2019. - 51 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-biologicheskie-sistemy-v-ocenke-sostoyaniya-okruzhayucshej-sredy-10159658/>
2. Общая и прикладная экология : учебное пособие / под редакцией К. Ф. Саевича. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 654 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65258>
3. Тотай, А. В. Экология [Текст]: краткий курс лекций / А. В. Тотай, А. В. Корсаков, С. С. Филин ; под ред. акад. А. В. Тотая. - М. :Юрайт, 2012. - 175 с.
4. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2013. - 319 с.
5. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М. :Юрайт, 2013. - 512 с.
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
7. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
8. База данных электронных журналов ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
9. ЭБС "Букап" <https://dlib.eastview.com/>

Тема 2: «Расчет загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами транспортных средств»

Цель занятия: изучить расчетные методы определения загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами транспортных средств; приобрести умения в оценке влияния загрязнений с помощью официальных документов, нормирующих их уровень и разработки профилактических мероприятий.

Обучающийся должен **знать:**

1. Коэффициенты токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода.
2. Коэффициенты, учитывающие аэрацию местности, продольный уклон местности, скорость ветра, влажность воздуха, пересечения улиц.
3. Коэффициент K_c – уровень загрязнения атмосферы воздуха окисью углерода.
4. ПДК автотранспорта по окиси углерода.

Обучающийся должен **уметь:**

1. Рассчитать коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода.
2. Определить по таблицам коэффициенты, учитывающие аэрацию местности, продольный уклон местности, скорость ветра, влажность воздуха, пересечения улиц.
3. Определить K_c – уровень загрязнения атмосферы воздуха окисью углерода.
4. Сравнить с ПДК автотранспорта по окиси углерода.
5. Определить возможные мероприятия по снижению уровня выбросов.

6. Проводить анализ полученных результатов каждой ситуации.

Обучающийся должен **владеть**:

1. Методиками определения загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами транспортных средств (расчетные методы).

2. Навыками оценки влияния загрязнений атмосферного воздуха выхлопными газами транспортных средств с помощью официальных документов, нормирующих их уровень и разработки профилактических мероприятий.

3. Навыками проведения сравнительного анализа и интерпретации полученных данных.

должен **сформировать компетенции**: ПК-1.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: изучить материал по данным вопросам.

1. Воздействие на окружающую среду парка машин и дорожной сети.

2. Проблемы и перспективы улучшения экологических показателей автотранспорта.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос).

Литература

Основная литература

1. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>
2. Ильиных И. А. Экология человека : учебное пособие / И. А. Ильиных. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2020. - 301 с. - ISBN 9785449901866. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-cheloveka-14577627/>
3. Тулякова О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2019. - 182 с. - ISBN 9785449911599. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-14591752/>

Дополнительная литература

1. Ляшенко О. А. Экология. Биологические системы в оценке состояния окружающей среды / О. А. Ляшенко, М. А. Кустикова, Л. А. Конопелько. - СПб : ИТМО, 2019. - 51 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-biologicheskie-sistemy-v-ocenke-sostoyaniya-okruzhayucshej-sredy-10159658/>
2. Общая и прикладная экология : учебное пособие / под редакцией К. Ф. Саевича. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 654 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65258>
3. Тотай, А. В. Экология [Текст]: краткий курс лекций / А. В. Тотай, А. В. Корсаков, С. С. Филин ; под ред. акад. А. В. Тотая. - М. :Юрайт, 2012. - 175 с.
4. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2013. - 319 с.
5. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М. :Юрайт, 2013. - 512 с.
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
7. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
8. База данных электронных журналов ИВИС <https://dlib.eastview.com/>

9. ЭБС "Букап <https://dlib.eastview.com/>

Тема 3: «Расчет дозной нагрузки вредными веществами, поступающими в организм человека с вдыхаемым воздухом»

Цель занятия: изучить расчетные методы определения дозных нагрузок вредными веществами, поступающими в организм человека с вдыхаемым воздухом; приобрести умения в оценке влияния загрязнений с помощью официальных документов, нормирующих их уровень и разработки профилактических мероприятий.

Обучающийся должен **знать**:

1. Состав атмосферного воздуха.
2. Нормирование вредных веществ в атмосферном воздухе.
3. Суммарные показатели загрязнения атмосферы по ряду веществ.
4. Состав воздуха жилых помещений.
5. Источники загрязнения воздуха жилых помещений
6. Интерпретацию полученных результатов исследования.

Обучающийся должен **уметь**:

1. Рассчитывать суммарный показатель загрязнения атмосферы по ряду веществ.
2. Рассчитывать дозную нагрузку вредными веществами, получаемую за сутки.
3. Рассчитывать кратность превышения фактических концентраций вредных веществ по месту нахождения и суммарную за сутки, выраженную в условных единицах на каждое вещество в отдельности.
4. Определять дозную нагрузку несколько одновременно действующими веществами с учетом коэффициента класса опасности.
5. Проводить анализ полученных результатов каждой ситуации.

Обучающийся должен **владеть**:

1. Навыками определения класса опасности вещества для человека.
2. Методиками оценки влияния загрязнений атмосферного воздуха и воздуха промышленных предприятий на организм человека (расчетные методы).
3. Навыками проведения сравнительного анализа и интерпретации полученных данных.

должен **сформировать компетенции**: ПК-1.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: изучить материал по данным вопросам.

1. Дайте определение понятию «загрязнение окружающей среды».
2. Назовите основные типы и виды загрязнения окружающей среды, приведите примеры.
3. Что понимают под химическим загрязнением окружающей среды?
4. Какие вы знаете наиболее опасные виды химического загрязнения?
5. Перечислите основные источники химического загрязнения среды.
6. Какие свойства химических веществ обуславливают их опасность?
7. Приведите названия классов опасности веществ и примеры соединений (или элементов), относящихся к каждому классу опасности.
8. В чем опасность загрязнения окружающей среды соединениями тяжелых металлов?
9. Как происходит накопление тяжелых металлов в трофической цепи? Опасно ли это для человека? Объясните этот процесс на конкретном примере, например, в морской экосистеме.
10. Какие вещества относят к пестицидам? В чем их опасность?
11. Как происходит накопление пестицидов в трофической цепи? Объясните этот процесс на примере агроэкосистемы. В чем опасность этого процесса для человека?

Формы контроля освоения задания по самостоятельной работе обучающихся:

практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос).

Литература

Основная литература

1. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>
2. Ильиных И. А. Экология человека : учебное пособие / И. А. Ильиных. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2020. - 301 с. - ISBN 9785449901866. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-cheloveka-14577627/>
3. Тулякова О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2019. - 182 с. - ISBN 9785449911599. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-14591752/>

Дополнительная литература

1. Ляшенко О. А. Экология. Биологические системы в оценке состояния окружающей среды / О. А. Ляшенко, М. А. Кустикова, Л. А. Конопелько. - СПб : ИТМО, 2019. - 51 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-biologicheskie-sistemy-v-ocenke-sostoyaniya-okruzhayucshej-sredy-10159658/>
2. Общая и прикладная экология : учебное пособие / под редакцией К. Ф. Саевича. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 654 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65258>
3. Тотай, А. В. Экология [Текст]: краткий курс лекций / А. В. Тотай, А. В. Корсаков, С. С. Филин ; под ред. акад. А. В. Тотая. - М. :Юрайт, 2012. - 175 с.
4. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2013. - 319 с.
5. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М. :Юрайт, 2013. - 512 с.
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
7. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
8. База данных электронных журналов ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
9. ЭБС "Букап" <https://dlib.eastview.com/>

Тема 4: «Адаптация организма к различным условиям среды. Изучение состояния адаптации организма»

Цель занятия: изучить влияние факторов среды на жизнедеятельность человека; приобрести умения в дифференцировке адаптационных сдвигов и патологических изменений и разработке профилактических мероприятий.

Студент должен **знать:**

1. Специфику человека как биосоциального вида.
2. Экологические проблемы, порождаемые деятельностью человека.
3. Адаптационные механизмы к различным факторам среды.
4. Показатели функционального состояния и адаптивных возможностей организма.

Обучающийся должен **уметь:**

1. Проводить исследование функционального состояния системы кровообращения с помощью ортостатической пробы.

2. Проводить исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы с помощью пробы Маринэ.

3. Проводить исследование функционального состояния системы дыхания с помощью пробы Штанге.

4. Проводить оценку состояния здоровья и резервных возможностей адаптационных систем с помощью теста МПК.

5. Объективно оценить показатели функционального состояния и адаптивных возможностей организма.

6. Проводить анализ полученных результатов каждой ситуации.

7. Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой.

Обучающийся должен **владеть**:

1. Методиками определения параметров жизнедеятельности человека под влиянием различных экологических факторов.

2. Методиками определения показателей функционального состояния и адаптивных возможностей организма.

3. Навыками проведения сравнительного анализа и интерпретации полученных данных.

4. Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редактор, техникой работы в сети Интернет.

должен **сформировать компетенции**: ПК-1.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: изучить материал по данным вопросам.

1. Что такое гомеостаз, адаптация?

2. Активный и пассивный пути адаптации.

3. Периоды развития адаптации.

4. Какую роль играет физическая активность в повышении выносливости организма?

5. Методика регистрации физиологических показателей ЧСС в покое, во время и после физической нагрузки

6. Методика регистрации физиологических показателей АД в покое, во время и после физической нагрузки.

7. Как определяется систолический и минутный объем крови в покое, во время и после физической нагрузки?

8. Как определяется адаптационный потенциал в состоянии покоя?

9. Как определяется коэффициент восстановления пульса (КВП)?

10. Приведите примеры физиологической, психической и социальной адаптации.

11. Какие системы относятся к ведущим адаптационным системам организма?

12. Как изменяется состояние ведущих адаптационных систем при нарушении адаптации?

13. Что включает в себя выражение «кризис внутренней среды организма»?

14. Чем обусловлены различия в показателях популяционного здоровья городского и сельского населения?

Формы контроля освоения задания по самостоятельной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос).

Литература

Основная литература

1. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>

2. Ильиных И. А. Экология человека : учебное пособие / И. А. Ильиных. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2020. - 301 с. - ISBN 9785449901866. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-cheloveka-1457762/>
3. Тулякова О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2019. - 182 с. - ISBN 9785449911599. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-14591752/>

Дополнительная литература

1. Ляшенко О. А. Экология. Биологические системы в оценке состояния окружающей среды / О. А. Ляшенко, М. А. Кустикова, Л. А. Конопелько. - СПб : ИТМО, 2019. - 51 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-biologicheskie-sistemy-v-ocenke-sostoyaniya-okruzhayucshej-sredy-10159658/>
2. Общая и прикладная экология : учебное пособие / под редакцией К. Ф. Саевича. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 654 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65258>
3. Тотай, А. В. Экология [Текст]: краткий курс лекций / А. В. Тотай, А. В. Корсаков, С. С. Филин ; под ред. акад. А. В. Тотая. - М. :Юрайт, 2012. - 175 с.
4. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2013. - 319 с.
5. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М. :Юрайт, 2013. - 512 с.
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
7. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
8. База данных электронных журналов ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
9. ЭБС "Букап" <https://dlib.eastview.com/>

Тема 5: «Определение реальной аэрогенной нагрузки канцерогенами»

Цель занятия: изучить на примере конкретных ситуаций виды опасностей загрязнения окружающей среды канцерогенными веществами; приобрести умения в оценке влияния загрязнений окружающей среды канцерогенными веществами и разработке профилактических мероприятий.

Обучающийся должен **знать:**

1. Источники поступления канцерогенов в окружающую среду.
2. Радиоактивное облучение и его источники.
3. Радон; внешняя среда, жилые и общественные здания.
4. Электромагнитные излучения и их источники.
5. Влияние канцерогенов на здоровье населения.
6. Годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом в условиях городской среды (жилая зона, автотранспортные магистрали).
7. Годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом в условиях производственной среды.
8. Годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом в условиях внутрижилищной среды.
9. Годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом в рекреационной зоне.

10. Годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом с продуктами табакокурения.

Обучающийся должен **уметь**:

1. Рассчитать годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом в условиях городской среды (жилая зона, автотранспортные магистрали).

2. Рассчитать годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом в условиях производственной среды.

3. Рассчитать годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом в условиях внутрижилищной среды.

4. Рассчитать годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом в рекреационной зоне.

5. Рассчитать годовую аэрогенную дозу канцерогена для человека с учетом поступления его с загрязненным воздухом с продуктами табакокурения.

6. Проводить анализ полученных результатов.

Обучающийся должен **владеть**:

1. Методиками определения реальной аэрогенной нагрузки канцерогенами (расчетные методы).

2. Навыками оценки влияния загрязнений реальной аэрогенной нагрузки канцерогенами.

3. Навыками проведения сравнительного анализа и интерпретации полученных данных.

должен **сформировать компетенции**: ПК-1.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: изучить материал по данным вопросам.

1. Понятие о канцерогене.

2. Природа происхождения канцерогенов.

3. Виды канцерогенов: физические, химические, биологические.

4. Источники поступления в окружающую среду.

5. Радиоактивное облучение и его источники.

6. Радон; внешняя среда, жилые и общественные здания.

7. Электромагнитные излучения и их источники.

8. Влияние канцерогенов на здоровье населения.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос).

Литература

Основная литература

1. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>

2. Ильиных И. А. Экология человека : учебное пособие / И. А. Ильиных. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2020. - 301 с. - ISBN 9785449901866. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-cheloveka-14577627/>

3. Тулякова О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2019. - 182 с. - ISBN 9785449911599. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-14591752/>

Дополнительная литература

1. Ляшенко О. А. Экология. Биологические системы в оценке состояния окружающей среды / О. А. Ляшенко, М. А. Кустикова, Л. А. Конопелько. - СПб : ИТМО, 2019. -

- 51 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-biologicheskie-sistemy-v-ocenke-sostoyaniya-okruzhayucshej-sredy-10159658/>
2. Общая и прикладная экология : учебное пособие / под редакцией К. Ф. Саевича. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 654 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65258>
 3. Тотай, А. В. Экология [Текст]: краткий курс лекций / А. В. Тотай, А. В. Корсаков, С. С. Филин ; под ред. акад. А. В. Тотая. - М. :Юрайт, 2012. - 175 с.
 4. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2013. - 319 с.
 5. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М. :Юрайт, 2013. - 512 с.
 6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
 7. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
 8. База данных электронных журналов ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
 9. ЭБС "Букап" <https://dlib.eastview.com/>

Тема 6: «Оценка дозной нагрузки тяжелыми металлами и диоксинами, поступающими в организм человека с продуктами питания»

Цели занятия: изучить расчетные методы определения дозной нагрузки тяжелыми металлами и диоксинами; способы поступления ксенобиотиков в организм человека и последствия воздействия их на состояние здоровья; приобрести умения в разработке профилактических мероприятий.

Обучающийся должен **знать:**

1. Дозную нагрузку медью, цинком, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
2. Дозную нагрузку ртутью, хромом, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
3. Дозную нагрузку никелем, кадмием, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
4. Дозную нагрузку свинцом, мышьяком, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
5. Дозную нагрузку диоксинами, поступающими в организм человека с пищевым рационом.

Обучающийся должен **уметь:**

1. Рассчитать дозную нагрузку медью, цинком, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
2. Рассчитать дозную нагрузку ртутью, хромом, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
3. Рассчитать дозную нагрузку никелем, кадмием, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
4. Рассчитать дозную нагрузку свинцом, мышьяком, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
5. Рассчитать дозную нагрузку диоксинами, поступающими в организм человека с пищевым рационом.
6. Проводить анализ полученных результатов каждой ситуации.

7. Оценить результаты суммарной нагрузки вредных веществ, поступающих в организм человека с пищевыми продуктами по группам населения согласно подушевого дохода.

Обучающийся должен **владеть**:

1. Методиками определения дозой нагрузки тяжелыми металлами и диоксинами (расчетные методы).

2. Навыками оценки суммарной нагрузки вредных веществ, поступающих в организм человека с пищевыми продуктами по группам населения согласно подушевого дохода.

3. Навыками проведения сравнительного анализа и интерпретации полученных данных.

должен **сформировать компетенции**: ПК-1.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: изучить материал по данным вопросам.

1. Понятие о биогеохимических провинциях.

2. Биогеохимические регионы: естественные с дефицитом макро – микроэлементов.

3. Биогеохимические регионы: естественные с избытком макро – микроэлементов;

4. Биогеохимические регионы: естественные с дисбалансом макро – микроэлементов.

5. Влияние на состояние здоровья населения, проживающего в естественных биогеохимических провинциях.

6. Ксенобиотиков, определение понятия, виды.

7. Соли тяжелых металлов: способы поступления в организм человека и последствия воздействия их на состояние здоровья.

7. Диоксины: способы поступления в организм человека и последствия воздействия их на состояние здоровья.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос).

Литература

Основная литература

1. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>
2. Ильиных И. А. Экология человека : учебное пособие / И. А. Ильиных. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2020. - 301 с. - ISBN 9785449901866. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-cheloveka-14577627/>
3. Тулякова О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2019. - 182 с. - ISBN 9785449911599. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-14591752/>

Дополнительная литература

1. Ляшенко О. А. Экология. Биологические системы в оценке состояния окружающей среды / О. А. Ляшенко, М. А. Кустикова, Л. А. Конопелько. - СПб : ИТМО, 2019. - 51 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-biologicheskie-sistemy-v-ocenke-sostoyaniya-okruzhayucshej-sreedy-10159658/>
2. Общая и прикладная экология : учебное пособие / под редакцией К. Ф. Саевича. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 654 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65258>

3. Тотай, А. В. Экология [Текст]: краткий курс лекций / А. В. Тотай, А. В. Корсаков, С. С. Филин ; под ред. акад. А. В. Тотая. - М. :Юрайт, 2012. - 175 с.
4. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2013. - 319 с.
5. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М. :Юрайт, 2013. - 512 с.
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
7. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
8. База данных электронных журналов ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
9. ЭБС "Букап" <https://dlib.eastview.com/>

Тема 7: «Оценка экологических рисков»

Цели занятия: изучить методы определения экологических рисков; приобрести умения в оценке экологического риска на основе теории вероятности с использованием теоремы Байеса.

Обучающийся должен **знать:**

1. Подходы к управлению экологическим риском.
2. Типологию экологических рисков и опасностей.
3. Теорию вероятности с использованием теоремы Байеса.
4. Показатели онкологической заболеваемости и смертности.

Обучающийся должен **уметь:**

1. Рассчитывать экологический риск возникновения того или иного заболевания с помощью теоремы Байеса.

2. Проводить анализ полученных результатов каждой ситуации.

Обучающийся должен **владеть:**

1. Методиками определения экологических рисков.
2. Навыками оценки экологического риска на основе теории вероятности с использованием теоремы Байеса.
3. Навыками проведения сравнительного анализа и интерпретации полученных данных.

должен **сформировать компетенции:** ПК-1.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: изучить материал по данным вопросам.

1. Здоровье популяции как показатель состояния окружающей среды.
2. Структура заболеваемости населения в экономически развитых странах.
3. Заболеваемость населения злокачественными новообразованиями.
4. Структура злокачественных новообразований.
5. Медико-биологические методы оценки состояния здоровья организма человека и популяции в целом.
6. Подходы к управлению экологическим риском.
7. Типология экологических рисков и опасностей.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос).

Литература

Основная литература

1. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст :

- электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>
2. Ильиных И. А. Экология человека : учебное пособие / И. А. Ильиных. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2020. - 301 с. - ISBN 9785449901866. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-cheloveka-14577627/>
 3. Тулякова О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. - 2-е изд., стереотип.. - М. : Директ-Медиа, 2019. - 182 с. - ISBN 9785449911599. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-14591752/>

Дополнительная литература

1. Ляшенко О. А. Экология. Биологические системы в оценке состояния окружающей среды / О. А. Ляшенко, М. А. Кустикова, Л. А. Конопелько. - СПб : ИТМО, 2019. - 51 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/ekologiya-biologicheskie-sistemy-v-ocenke-sostoyaniya-okruzhayucshej-sredy-10159658/>
2. Общая и прикладная экология : учебное пособие / под редакцией К. Ф. Саевича. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 654 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65258>
3. Тотай, А. В. Экология [Текст]: краткий курс лекций / А. В. Тотай, А. В. Корсаков, С. С. Филин ; под ред. акад. А. В. Тотая. - М. :Юрайт, 2012. - 175 с.
4. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2013. - 319 с.
5. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М. :Юрайт, 2013. - 512 с.
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
7. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
8. База данных электронных журналов ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
9. ЭБС "Букап" <https://dlib.eastview.com/>