

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
факультета
Л.М. Хорошман
«01» 12 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
(уровень бакалавриата)

профиль:
«Экология»

Петропавловск-Камчатский
2021

Рабочая программа по дисциплине «Экология человека» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой ЭП, к.б.н. Ступникова Ступникова Н.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЭП

«01» 12 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

«01» 12 2021 г., Ступникова Ступникова Н.А.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Экология человека» является формирование у студентов системных базовых знаний об основах экологии человека, как о сложной многоаспектной науке, изучающей влияние среды обитания на человека.

Задачи дисциплины:

- раскрыть концепцию неразрывного единства человека и окружающей среды;
- сформировать понимание студентами экологии человека как междисциплинарной области знаний, изучающей влияние среды обитания на жизнедеятельность населения;
- рассмотреть методологию и методы исследований в экологии человека;
- раскрыть биологические и социально-демографические аспекты экологии человека;
- показать роль и последствия природного и антропогенного воздействия на окружающую среду и человека;
- сформировать понимание, что охрана окружающей среды и здоровья населения неразрывно связана с достижением целей устойчивого развития.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

- способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2).

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения | Планируемый результат обучения по дисциплине | Код показателя освоения |
|-----------------|---|---|---|--|
| (ОПК-2) | Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | ИД-1 _{ОПК-2} : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью. ИД-2 _{ОПК-2} : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных в профессиональной деятельности. ИД-3 _{ОПК-2} : Умеет применять | Знать: – научно-практические задачи, стоящие перед экологией человека; – разнообразие факторов окружающей среды (природных, социально-экономических, техногенных и др.), влияющих на жизнедеятельность населения; – физиологические основы и возможности адаптации человека к меняющимся условиям жизни; – риски социально-природно-техногенной сферы и риски чрезвычайных ситуаций; – современные подходы к оценке последствий воздействия природных и антропогенных факторов на человека и качество окружающей среды по медико-экологическим параметрам; – методы оценки, контроля и управления в области экологии человека. | 3(ОПК-2)1 3(ОПК-2)2 3(ОПК-2)3 3(ОПК-2)4 3(ОПК-2)5 3(ОПК-2)6 |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения | Планируемый результат обучения по дисциплине | Код показателя освоения |
|-----------------|--------------------------|--|---|--|
| | | основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности. | Уметь: – грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии человека; – оценивать степень комфортности среды обитания для жизнедеятельности населения в различных природных и социально-экономических условиях; – принимать участие в экологической экспертизе и составлении антропоэкологических прогнозов; – использовать современные базы статистических данных, ГИС- и эколого-эпидемиологические технологии при проведении комплексного мониторинга. | У(ОПК-2)1 У(ОПК-2)2 У(ОПК-2)3 У(ОПК-2)4 |
| | | | Владеть: – техникой получения современной информации по разнообразным проблемам экологии человека; – навыками пользования методами анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на соматическое, психическое и репродуктивное здоровье человека; – навыками практических приемов антропоэкологических исследований, в т.ч. техники создания медико-экологических карт. | В(ОПК-2)1 В(ОПК-2)2 В(ОПК-2)3 |

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Экология человека» является дисциплиной обязательной части в структуре образовательной программы.

При изучении дисциплины «Экология человека» используются знания по таким дисциплинам, как:

Общая экология – принципы эволюционной экологии, основы структуры популяции, популяционная динамика и генетика популяций, закономерности действия биотических и абиотических факторов, экологические механизмы адаптаций.

Биология – разнообразие живых организмов и их распространение.

География – природные и производственные территориальные комплексы и их компоненты.

Геология – состав, строение, история развития земной коры и более глубоких недр Земли, размещение в земной коре полезных ископаемых.

Учение о гидросфере – состав, условия его формирования и качество природных вод.

Учение об атмосфере – строение и свойства земной атмосферы, физические процессы в атмосфере, формирование климата и его географическое распределение.

| | | | Лекции | практические занятия | Лабораторные работы | | | |
|--|-----------|----------|----------|----------------------|---------------------|-----------|-----------------------------|----------|
| Раздел 1. Основы экологии человека | 22 | 2 | 1 | 1 | - | 20 | Тест, реферат | |
| Тема 1: Предмет экологии человека, теория и методы | 11 | 1 | 1 | - | - | 10 | Опрос, практические задания | |
| Тема 2: Проблемы адаптации | 11 | 1 | - | 1 | - | 10 | Опрос, практические задания | |
| Раздел 2. Условия среды обитания человека | 46 | 6 | 3 | 3 | - | 40 | Тест, реферат | |
| Тема 3: Воздействие природной среды на человека | 10 | 2 | 1 | 1 | - | 8 | Опрос, практические задания | |
| Тема 4: Воздействие антропогенных факторов на человека | 9 | 1 | 1 | - | - | 8 | Опрос, практические задания | |
| Тема 5: Загрязнение окружающей среды и здоровье человека | 9 | 1 | - | 1 | - | 8 | Опрос, практические задания | |
| Тема 6: Социальные аспекты экологии человека | 9 | 1 | 1 | - | - | 8 | Опрос, практические задания | |
| Тема 7: Экологическая безопасность и устойчивое развитие | 9 | 1 | - | 1 | - | 8 | Опрос, практические задания | |
| Зачет с оценкой | 4 | | | | | | | 4 |
| Всего | 72 | 8 | 4 | 4 | - | 60 | | 4 |

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы экологии человека

Тема 1: Предмет экологии человека, теория и методы

Лекция

Предмет экологии человека (ЭЧ). Цель, задачи и содержание дисциплины. История изучения проблем экологии человека. Место в системе наук. Актуализация проблемы взаимоотношений человек – окружающая среда. Методологические основы экологии человека (ЭЧ). Историческое единство окружающей среды и здоровья человека. Краткий очерк развития научных идей по ЭЧ. Роль русских и зарубежных исследователей в становлении ЭЧ. Предмет и объекты ЭЧ. Различные точки зрения на предмет ЭЧ. Положение ЭЧ в системе экологического комплекса знаний. ЭЧ и другие науки о человеке (медицинская география, гигиена и др.). ЭЧ и география. Экологические аспекты медицины. Глобальные экологические проблемы ЭЧ. Современные направления исследований в области ЭЧ. Актуальность научных исследований ЭЧ в оптимизации окружающей среды. Международное сотрудничество.

Система понятий в ЭЧ (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезни и

т.п.). Биологические и социальные потребности человека. Антропоэкологические критерии качества окружающей среды. Показатели состояния здоровья населения. Проблемы эпидемиологической информации. Международные нормативы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы внешней среды. Глобальные экологические потрясения, катастрофы и эпидемии. Влияние экологических факторов на организм человека. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Концепция природных предпосылок болезней. Загрязнение окружающей среды как экологический процесс. Методы оценки, контроля и управления в области ЭЧ: картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические. Аэрокосмические методы и геоинформационные системы. Медико-экологический мониторинг. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания.

Основные понятия темы: экология человека, взаимоотношения человека с окружающей средой, связь экологии человека с другими науками, окружающая среда, качество окружающей среды, качество жизни, образ жизни, здоровье, заболевания, экологическая безопасность, чрезвычайные ситуации, биологические потребности человека, социальные потребности человека, критерии качества окружающей среды, показатели состояния здоровья населения, экологически обусловленные и экологически зависимые заболевания человека, оценивание, картография, моделирование, районирование, прогнозирование, дистанционные методы, медико-экологический мониторинг.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что является предметом экологии человека? Сформулируйте цель и задачи экологии человека.
2. Какие теоретические труды можно рассматривать в качестве теоретической основы экологии человека?
3. Какие события в XX веке ускорили развитие экологии человека как науки?
4. Приведите существующие трактовки экологии человека, определите их общие и отличительные черты.
5. Какие разделы биологии и медицины тесно связаны с научными интересами экологии человека?
6. Перечислите важные для экологии человека разделы наук о Земле.
7. Охарактеризуйте понятия «качество среды», «качество жизни», укажите их отличительные признаки.
8. Перечислите основные группы показателей образа жизни населения, используемые при региональных исследованиях.
9. Каковы биологические и социальные потребности человека?
10. Охарактеризуйте факторы среды, влияющие на человека.
11. Перечислите методы оценки, контроля и управления в области экологии человека.
12. В чем сущность медико-экологического мониторинга?

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Становление экологии человека, ее определения и задачи.
2. Экология человека на современном этапе.
3. Связь экологии человека с другими науками.
4. Глобальные экологические проблемы экологии человека.
5. Международное сотрудничество в области экологии человека.

Выполнение практических заданий:

1. Создайте и зарисуйте схему структуры экологии человека.
2. Нарисовать схему связи современных направлений исследований в области экологии человека с другими науками.
3. Провести анализ международных документов в области экологии человека.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Терминологический аппарат экологии человека.
2. Биологические и социальные потребности человека.
3. Критерии качества окружающей среды и показатели состояния здоровья населения.
4. Экологические факторы и здоровье человека. Классификация болезней в зависимости от свойств факторов окружающей среды.
5. Характеристика методов оценки, контроля и управления в области экологии человека, их практическое использование.

Выполнение практических заданий:

1. Привести схемы различных вариантов классификации факторов и компонентов окружающей среды, воздействующих на человека.
2. Используя метод оценивания и критерии качества окружающей среды определить категорию комфортности территории Камчатского края для проживания человека.

Литература: [1], [2], [3]

Тема 2: Проблемы адаптации

Лекция

Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Гомеостаз и адаптация как фундаментальные свойства организма. Нейрогуморальный механизм адаптации. Гормональный статус человека. Общие закономерности адаптивного процесса. Специфическая и неспецифическая адаптация. Стресс как адаптационный синдром. Условия, влияющие на адаптацию. Типы адаптации. Адаптация и наследственность. «Генетический груз» человечества. Врожденные аномалии. Генетическая адаптация, генетические манипуляции, геновая инженерия и биотехнология. Современные представления о геноме человека. Экологическая ниша вида *Homo sapiens*. Человек как панотропный вид. Экология человечества: естественные пределы численности человеческой популяции, биопродуктивность и ресурсы биосферы. Морфофизиологическая изменчивость человеческого организма. Норма реакции и географические условия среды. Экологическая дифференциация человечества.

Основные понятия темы: адаптация человека, акклиматизация, гомеостаз, механизм адаптации, специфическая адаптация, неспецифическая адаптация, стресс-синдром, биологическая адаптация, генотипическая адаптация, генофонд, фенотипическая адаптация, поведенческая адаптация, социальная адаптация, деадаптация, экологическая ниша вида *Homo sapiens*, норма реакции, географические условия среды, адаптивный тип.

Вопросы для самоконтроля:

1. Адаптация и акклиматизация. В чем их сходство и различие? Приведите примеры.
2. Назовите основные механизмы адаптации.
3. Охарактеризуйте типы биологической адаптации человека. Приведите примеры.
4. Охарактеризуйте основные особенности внебиологической (социальной) адаптации человека.
5. В чем заключаются общебиологические и физиологические различия между срочным и долговременным этапами адаптации, как осуществляется переход между ними?
6. Что такое «стресс-синдром», какова его роль в формировании адаптаций и патологий?
7. Объясните биологическую целесообразность деадаптации и укажите условия, при которых она становится предпосылкой болезни человека?
8. Дайте определение адаптивного типа.
9. Назовите адаптивные черты жителей тропиков.
10. Назовите адаптивные типы тропических широт и дайте их краткую характеристику.
11. Назовите адаптивные типы внетропических широт и дайте их краткую характеристику.

12. Дайте характеристику арктического адаптивного типа.
13. Дайте характеристику высокогорного адаптивного типа.
14. Идет ли адаптивный процесс в современном человечестве?
15. Дайте определение понятию генофонд и назовите основные критерии оценки его состояния.
16. Какие факторы популяционной динамики могут оказать влияние на уровень и структуру генетического разнообразия популяции?
17. Какую угрозу генофонду населения представляет загрязнение окружающей среды?
18. Назовите основные мутагены окружающей среды в городской и сельской местности.
19. Охарактеризуйте экологическую нишу вида *Homo sapiens*.
20. Каковы естественные пределы численности человеческой популяции и от чего они зависят?

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Закономерности географической изменчивости черт строения тела человека и его обменных процессов.
2. Адаптивные типы людей.
3. Генофонд популяции и критерии оценки его состояния.
4. Факторы, влияющие на генофонд. Генотоксические агенты.
5. Мутационный процесс. Мутагенез. Профилактика мутаций. Изоляция и дрейф генов.
6. Миграция как фактор, влияющий на генофонд населения.
7. Структура браков: инбридинг и аутбридинг.
8. Естественный отбор как фактор популяционной динамики.
9. Генетический мониторинг.
10. Меры генетической безопасности.

Выполнение практических заданий:

1. Живые клетки в организме соприкасаются только с внутренней средой, но организм в целом успешно живет во внешней среде. Деятельность клеток внутренних органов соответствует потребностям организма. Как это достигается?

2. Какова судьба генофондов каждой из трех популяций при отсутствии миграции, если в первой из них среднее число потомков на одну женщину составляет 1,1; во второй – 2,2; в третьей – 6,5?

3. Нарушение генетических (наследственных) систем живых организмов может происходить под действием разных факторов, в том числе антропогенных. К последним относятся: искусственная радиация, средства химизации сельского, лесного и рыбного хозяйств, промышленные и бытовые химические вещества, попадающие в среду, выбросы транспорта. Для человека к этому перечню добавляется ультрафиолетовое и УФЧ-облучение, вибрация, медицинская, бытовая и пищевая химия, курение и использование алкоголя. Всего в биосферу введено около 4 млн не свойственных ей ранее химических соединений и около 1000 новых веществ добавляется ежегодно. Какие последствия для здоровья людей несет загрязнение среды?

Литература: [1], [4], [5]

Раздел 2. Условия среды обитания человека

Тема 3: Воздействие природной среды на человека

Лекция

Воспроизведение человеческой популяции и природная среда. Уровни влияния факторов среды на воспроизведение человечества. Генофонд человечества и агрессивные факторы среды. Причины снижения репродуктивной функции. Современные репродуктивные технологии. Динамика изменчивости человеческой популяции. Онтогенез человека, его критические

периоды, причины возникновения аномалий (тератогенез). Рост, развитие и старение в различных экологических условиях. Влияние геофизических факторов. Человек в условиях горной местности. Солнечно-земные связи, космические и земные ритмы. Понятие о циркадных, цирканых и циркасинодических, микро- и макроритмах. Воздействие природной радиации. Геохимические естественные факторы среды. Пороговые концентрации химических элементов. Природно-эндемичные заболевания. Взаимодействие с биообъектами. Учение о природной очаговости болезней. Географические закономерности распространения природно-очаговых болезней. Ландшафтоведение как основа ландшафтной эпидемиологии. Влияние климата на состояние здоровья человека. Эколого-физиологические механизмы терморегуляции в условиях жаркого климата и особенности образа жизни человека. Проблемы терморегуляции в условиях холодного климата и холодных воздействий. Экология человека и водная среда обитания. Воздействие комплекса природных условий. Воздействие стихийных бедствий. Экстремальные условия природной среды. Экология человека при автономном существовании в экстремальных условиях природной среды.

Основные понятия темы: воспроизведение человеческой популяции, онтогенез человека, тератогенез, геофизические факторы, хронобиологические ритмы, природная радиация, геохимические факторы среды, природно-эндемичные заболевания, биогеохимические провинции, природно-очаговые болезни, ландшафтная эпидемиология, климатические условия, терморегуляция, стихийные бедствия, экстремальные условия природной среды.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как определяется жизненный потенциал общности людей в авнтропоэкосистеме?
2. Как влияет естественное движение населения на его воспроизводство?
3. Что такое онтогенез? Какие периоды и этапы онтогенеза человека Вы знаете? Что такое критические периоды онтогенеза?
4. Какие факторы способствуют появлению врожденных аномалий (уродств) и наследственных болезней человека?
5. Охарактеризуйте роль разных биологических ритмов в жизнедеятельности человека.
6. Как влияют геомагнитные возмущения на здоровье человека?
7. Назовите климатические факторы, которые в наибольшей степени влияют на организм человека.
8. Пречислите биопатогенные факторы геоаномальных зон.
9. Приведите примеры влияния зон геологической неоднородности земной коры на человека.
10. Каковы причины природно-эндемичных заболеваний?
11. Приведите примеры болезней человека, вызванных дисбалансом микроэлементов в почве и воде.
12. Что такое биогеохимические провинции?
13. Дайте определение природноочаговым болезням?
14. Каковы географические закономерности распространения природноочаговых заболеваний?
15. Каковы механизмы терморегуляции у людей, живущих в условиях холодного климата?
16. Назовите природные факторы, лимитирующие жизнь человека на территориях с жарким климатом.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Метеорологические факторы и их влияние на организм человека. Метеопатология.
2. Природная радиация и ее влияние на организм человека.
3. Магнитные поля. Геомагнитные поля и механизм их воздействия на человека.

4. Природные геохимические аномалии как причина нарушений в здоровье населения. Природноэндемичные заболевания.
5. Природно-очаговые заболевания.
6. Экстремальные условия природной среды и их влияние на человека.
7. Изменение климата как фактор риска для здоровья населения.

Выполнение практических заданий:

1. Как вы думаете, оказывают ли влияние природно-климатические условия формирования этноса на физиологию и культуру его представителей? Рассмотрите эту проблему на примере конкретного этноса.
2. Каковы причины природноочаговых заболеваний? Приведите примеры. Как связана степень заболеваемости населения с уровнем развития санитарной и экологической культуры?
3. Как проявляются адаптации к суровым условиям севера у представителей аборигенных народов, проживающих за Полярным кругом?
4. Какие природно-климатические факторы отрицательно воздействуют на организм человека на Крайнем Севере? Свой ответ поясните.
5. Какие основные адаптации у жителей Африки к жизни в условиях африканского континента вы можете назвать?
6. Объясните, почему во время эпидемии чумы в 1327 году наблюдался высокий процент смертности. Однако при последующих эпидемиях болезни на материковой части Западной Европы смертность была значительно ниже, но в Лондоне при каждой эпидемии смертность не уменьшалась, а увеличивалась?
7. В одном населенном пункте постоянно отмечается высокий уровень заражения населения геморрагической лихорадкой, особенно у детей, а в других – нет. Местная администрация в целях профилактики болезни выделила деньги и осуществила массовую прочистку соседнего леса (санитарные и сплошные рубки). Свои действия чиновники мотивировали тем, что прочистка леса снизит численность рыжей полевки и уменьшит вероятность передачи возбудителя болезни населению. Оцените действия администрации. Снизится ли после данных мероприятий заболеваемость населения? Выскажите предположения, почему в других населенных пунктах, расположенных рядом с данным массивом, случаев этого заболевания не было? Что бы вы порекомендовали для решения проблемы.

Литература: [1], [4], [5]

Тема 4: Воздействие антропогенных факторов на человека

Лекция

Преобразование природы и здоровье человека. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней. Эпидемиологические последствия различных форм преобразования природы (земледелие, эксплуатация лесов и лесоустроительные работы, сооружение искусственных водохранилищ, орошение засушливых территорий, осушение переувлажненных и заболоченных регионов, интенсификация животноводства, строительные работы). Пути предупреждения негативных эпидемиологических последствий преобразования природы.

Основные понятия темы: преобразование природы, природные очаги инфекционных болезней, сельскохозяйственная деятельность и ее последствия для здоровья человека, лесоустроительные работы, мелиоративные работы, строительные работы, создание искусственных водохранилищ, эпидемиологические последствия.

Вопросы для самоконтроля:

1. Охарактеризуйте главные опасности для человека со стороны антропогенных изменений природы.
2. Как влияет изменение ландшафтов на эволюцию природных очагов инфекционных болезней?

3. Какое отрицательное влияние может оказывать земледелие на природу и здоровье человека?
4. К каким эпидемиологическим последствиям приводит интенсификация животноводства?
5. К чему приводит создание искусственных водохранилищ для природы и человека?
6. Почему гибель лесов является одной из наиболее серьезных экологических проблем, влияющих негативно на природу и человека?
7. Объясните, почему орошение засушливых территорий негативно сказывается на природе и человеке?
8. Какое воздействие на природу и человека оказывает проведение строительных работ?
9. Что происходит при осушении переувлажненных и заболоченных почв? Каковы экологические и эпидемиологические последствия этого явления?
10. Охарактеризуйте меры по предупреждению негативных эпидемиологических последствий преобразования природы.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Экологические последствия преобразования окружающей среды в результате сельскохозяйственной деятельности и их влияние на здоровье человека.
2. Экологические последствия преобразования окружающей среды при проведении строительных работ и их влияние на человека.
3. Экологические последствия преобразования окружающей среды при проведении мелиоративных работ и их влияние на здоровье человека.
4. Экологические последствия преобразования окружающей среды при проведении лесоустроительных работ и их влияние на здоровье человека.
5. Мероприятия по снижению негативных эпидемиологических последствий преобразования природы при проведении строительных, мелиоративных, лесоустроительных, сельскохозяйственных работ. Показатели здоровья и загрязнение окружающей среды.

Выполнение практических заданий:

1. Суточная потребность F⁻-ионов взрослого человека равна приблизительно 2,8 мг. С обычной пищей поступает в организм человека приблизительно 1,0 мг F⁻-ионов. Какой объём воды должна употребить за неделю семья из четырёх человек, чтобы возместить дефицит фтора, если ПДК(F⁻) = 1,5 мг/дм³ воды?
2. В каком случае лесные придорожные полосы ухудшают экологическую обстановку около дороги?
3. Рассчитайте поступление свинца в организм взрослого человека за 10 лет его жизни с вдыхаемым воздухом. ПДК свинца в воздухе составляет 0,003 мг/дм³.
4. Определите образцы с превышением ПДК в продуктах и во сколько раз:

| Образец | Содержание цинка в продуктах, мг/кг | ПДК, мг/кг |
|-----------|-------------------------------------|------------|
| Пшеница | 18,5 | 50 |
| Ячмень | 68,3 | 50 |
| Картофель | 14,5 | 10 |
| Свёкла | 11,5 | 10 |

5. В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы (M_{сурьмы}), было загрязнено пастбище площадью 1000 м² (S), глубина проникновения вод составляет 0,5 м (h). Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище, если на каждом звене пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг.

6. По оценкам экологов, одному человеку необходима территория земли от 1 до 5 га. При этом с площади 0,12 га можно получить достаточно калорий; для полноценного питания необходимо 0,6 га; 0,4 га необходимы для производства волокна (бумага, древесина, хлопок); 0,2 га для дорог, зданий, аэропортов и т.п. Зная площадь суши на Земле и то, что 24% суши пригодна для земледелия, постройте прогноз предельной численности людей.

Литература: [1], [3], [4]

Тема 5: Загрязнение окружающей среды и здоровье человека

Лекция

Антропогенные факторы и механизмы их негативного действия на организм человека. Влияние физических факторов. Последствия радиационного воздействия. Влияние химических факторов. Последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ. Влияние биологических и других факторов. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности). Состояние и оптимизация среды обитания. Экологические требования к устройству жилища и производственной среды. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды. Синергическое воздействие факторов техногенной среды на организм и личность человека. Загрязнение космического пространства. Проблемы космической и авиационной экологии. Искусственная биосфера.

Основные понятия темы: антропогенные факторы, физические факторы, шум, вибрация, электромагнитное излучение, ионизирующее излучение, химические факторы, мутагенные вещества, канцерогенные вещества, биологические факторы, синергическое воздействие, экологические требования, космическая и авиационная экология, искусственная биосфера.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как загрязнение окружающей среды влияет на здоровье человека?
2. Каким образом происходит выявление действия техногенного загрязнения на здоровье населения?
3. С чем связана аккумуляция опасных веществ в живых организмах?
4. Какие вещества относятся к ксенобиотикам?
5. Как влияют тяжелые металлы на организм человека?
6. Как влияют нитраты и нитриты на организм человека?
7. Как влияют ароматические углеводороды на организм человека?
8. Как действует физическое загрязнение на организм человека?
9. Охарактеризуйте действие биологических факторов на организм человека.
10. В чем заключается мутагенное и канцерогенное воздействие веществ? Какие вещества можно отнести к мутагенам, какие – к канцерогенам?

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Заболевания человека, связанные с загрязнением окружающей среды..
2. Показатели здоровья и загрязнение окружающей среды.
3. Специфические экопатологии, вызванные хроническим воздействием техногенных загрязнителей..
4. Радиационное загрязнение окружающей среды. Радиационные поражения.
5. Поражения человека, обусловленные физическим загрязнением окружающей среды.
6. Биологическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.

Выполнение практических заданий:

1. Пораженное колорадским жуком картофельное поле площадью 1000 м² было обработано 2 кг гептахлора. Постройте зависимость концентрации пестицида от времени полураспада и по ней определите, через сколько лет можно сажать растения на этом участке земли, если период полураспада гептахлора составляет 9 лет, а ПДК гептахлора — 5 мг/м².

2. При санобработке кухни площадью 10 м², высота потолков 3,2 м, использовали один аэрозольный баллончик хлорофоса массой 200 г. Можно ли находиться в этом помещении без вреда для здоровья, если ПДК хлорофоса 0,04 мг/м³?

3. Почему экологи выступили с категорическими возражениями против размещения автостоянки в верховьях оврага и его русле, но согласились на размещении ее в середине на одной стороне оврага?

4. Около автодороги высок уровень шума. Предложите мероприятия по его снижению.

5. Какой из физических факторов ухудшает качество среды в деревянных одноэтажных домах значительно, чем в многоэтажных кирпичных зданиях?

Литература: [1], [2], [3], [5]

Тема 6: Социальные аспекты экологии человека

Лекция

Антропосфера. Социальная и биологическая эволюция человека. Антропоэкосистемы на различных этапах истории. Хозяйственно-культурные типы и антропогеоценозы. Демографическое развитие человечества и смена культур (общие тенденции). Экология, генетика и поведение человека. Этническая экология. Демографические проблемы. Экологические, этнические и генетические проблемы брака и семьи. Интеллектуальное развитие, интеллектуальная деятельность в различных экологических условиях. Урбанизация и здоровье человека. Гиподинамия. Стресс и другие психологические проблемы. Курение, алкоголизм, наркомания. Питание. Зависимость характера пищи от среды обитания. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью. Инфекционные и неинфекционные болезни. Основные механизмы и закономерности эпидемиологических процессов. История глобальных эпидемий человека. Войны и эпидемии. Современные глобальные и региональные эпидемиологические особенности. Иммунологические проблемы. Понятие о валеологии (здоровом образе жизни). Культурно-географические аспекты отдыха. Организация охраны здоровья населения.

Основные понятия темы: антропосфера, антропоэкосистема, антропогеоценозы, демографическое развитие, демографическое поведение, этническая экология, урбанизация, гиподинамия, стресс, саморазрушительное поведение, питание, алиментарная недостаточность, инфекционные и неинфекционные болезни, эпидемиологические процессы, эпидемии, эпидемиологические особенности, валеология, охрана здоровья населения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Влияет ли социальное присутствие на состояние человека?
2. Чем занимается этническая экология?
3. Какую роль играет демографическая информация в экологии человека?
4. Как влияет городская среда на здоровье человека?
5. Что значат выражения «здоровый образ жизни» и «нездоровый образ жизни»?
6. В чем проявляется влияние наркотиков, алкоголя и табакокурения на организм человека?
7. Какова зависимость характера пищи от среды обитания?
8. Что такое гиподинамия? Как она влияет на здоровье человека?
9. Какое место в формировании здоровья человека занимает образ жизни?
10. Какие факторы географической среды вызывают болезни, связанные с алиментарной недостаточностью?

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Демографические проблемы, процессы и демографическое поведение в современном мире.
2. Курение, алкоголизм, наркомания как медико-экологические проблемы.
3. Стресс и другие психологические проблемы, их влияние на здоровье человека.

4. Питание. Зависимость характера пищи от среды обитания. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью.

5. Инфекционные и неинфекционные болезни. Эпидемиологические революции в истории человечества.

6. История глобальных эпидемий человека. Войны и эпидемии.

7. Экологические проблемы брака и семьи.

8. Этническая и религиозная структуры населения и их роль в формировании уровня здоровья населения.

Выполнение практических заданий:

1. В демографических исследованиях часто используют половозрастные пирамиды. Какие процессы и явления, происходящие в обществе, они отражают?

2. Связан ли рацион питания человека с особенностями климата, растительным и животным миром местности?

3. Как вы думаете, если ли взаимосвязь между условиями обитания человека в период возникновения религии и религиозными основными заповедями? Ответ обоснуйте. Приведите примеры.

4. Связаны ли между собой понятия «экология» и «мода»? Ответ обоснуйте, приведите примеры.

5. Вычислите массу говяжьей печени, которую должна ежедневно съедать семья из четырёх человек, чтобы восполнить суточную норму витамина А, равную 3,0 мг, учитывая, что при термической обработке теряется приблизительно 20% витамина А, а содержание его в 100 г печени 7,5 мг.

6. Рассчитайте суточное потребление кураги для семьи из 5 взрослых человек, чтобы восполнить дефицит магния. Курага массой 100 г содержит магний 109 мг, а норма для взрослого человека составляет 500 мг/день. Из них приблизительно 300 мг магния поступает в организм с обычной пищей. При замачивании и промывании фрукта 25% магния переходит в воду.

7. Один взрослый человек за сутки съедает соль массой 11 г. Каково должно быть содержание йода (ω , %) в йодированной поваренной соли, если суточная потребность человека составляет 0,15 мг йода?

Литература: [1], [2], [4]

Тема 7: Экологическая безопасность и устойчивое развитие

Лекция

Экологические приоритеты устойчивого развития. Концепция экологической безопасности и риска для здоровья человека. Предельно допустимая экологическая нагрузка и экологически приемлемый риск. Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Безопасность и риски социально-природно-техногенной сферы. Риски чрезвычайных ситуаций. Методы оценки экологического риска. Прогнозы и возможные сценарии будущего человечества. Необходимость формирования экологической грамотности и экологической культуры населения для предупреждения кризисных экологических ситуаций. Роль экологии человека в сохранении здоровья населения, качества окружающей среды, генофонда человечества при решении национальных и региональных проблем устойчивого развития.

Основные понятия темы: экологическая безопасность человечества, особенности безопасности, виды экологической безопасности, устойчивое развитие, безопасность при стихийных бедствиях, природные явления, тропический циклон, наводнение, землетрясение, цунами, природные пожары, меры защиты от стихийных бедствий, техногенные катастрофы, военная безопасность, продовольственная безопасность, медицинская безопасность, миграционное давление, экологический риск, источники экологического риска, оценка риска, измерение риска, управление риском, экологическая культура.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение понятию «экологическая безопасность».

2. Что представляет собой стратегия устойчивого развития?
3. Какие виды безопасности существуют?
4. Какие компоненты включает в себя экологическая безопасность человечества?
5. Дайте формулировку экологического риска.
6. Что такое экологически приемлемый риск?
7. Как оценивается и измеряется экологический риск?
8. Перечислите основные виды природных катастроф.
9. Какие существуют антропогенные (техногенные) катастрофы?
10. В чем выражается ущерб от военных действий?
11. Какие проблемы для мирного населения возникают в связи с военными действиями?
12. Охарактеризуйте особенности продовольственной безопасности.
13. В чем состоит специфика медицинской безопасности?
14. Каковы прогнозы развития будущего человечества?
15. Определите роль экологии человека при решении национальных и региональных проблем устойчивого развития.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие безопасности общности людей.
2. Проблемы безопасности при стихийных бедствиях.
3. Антропогенные катастрофы.
4. Продовольственная безопасность.
5. Военная безопасность.
6. Медицинская безопасность.
7. Экологическая безопасность.
8. Проблемы риска в экологии человека (понятие риска, классификация источников риска, оценка риска, измерение риска, управление риском).

Выполнение практических заданий:

1. Охарактеризуйте источники экологического риска в Камчатском крае.
2. Проведите оценку и измерение экологических рисков в Камчатском крае.
3. Предложите управление экологическими рисками в Камчатском крае.

Литература: [1], [4], [5]

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и рефератов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, тестовым проверкам знаний, диалогам с преподавателем и участниками проверки знаний по первому дисциплинарному разделу.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, тестовым проверкам знаний, диалогам с преподавателем и участниками проверки знаний по второму дисциплинарному разделу.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология человека» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с оценкой)

1. Предмет и объект экологии человека. Цель, задачи и содержание дисциплины. Место в системе наук.
2. Методологические основы экологии человека (ЭЧ).
3. Историческое единство окружающей среды и здоровья человека.
4. Предмет и объекты ЭЧ.
5. Различные точки зрения на предмет ЭЧ.
6. Положение ЭЧ в системе экологического комплекса знаний.
7. ЭЧ и другие науки, изучающие проблемы взаимоотношений человека с окружающей средой (медицинская география, гигиена и др.).
8. Экологические аспекты медицины.
9. Глобальные экологические проблемы ЭЧ.
10. Актуальность научных исследований ЭЧ в оптимизации окружающей среды.
11. История изучения проблем экологии человека. Роль русских и зарубежных исследователей в становлении ЭЧ.
12. Современные направления исследований в области ЭЧ. Международное сотрудничество.
13. Система понятий в ЭЧ (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезнь и т.п.).
14. Биологические и социальные потребности человека.
15. Антропо-экологические критерии качества окружающей среды.
16. Показатели состояния здоровья населения.
17. Проблемы эпидемиологической информации.
18. Международные нормативы.

19. Абиотические, биотические, антропогенные факторы внешней среды.
20. Глобальные экологические потрясения, катастрофы и эпидемии.
21. Влияние экологических факторов на организм человека.
22. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды.
23. Концепция природных предпосылок болезней.
24. Загрязнение окружающей среды как экологический процесс.
25. Методы оценки, контроля и управления в области ЭЧ: картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические.
26. Аэрокосмический мониторинг. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания.
27. Воспроизведение человеческой популяции и природная среда.
28. Уровни влияния факторов среды на воспроизведение человечества.
29. Генофонд человека и агрессивные факторы среды.
30. Динамика изменчивости человеческой популяции.
31. Онтогенез человека, его критические периоды, причины возникновения аномалий.
32. Рост, развитие и старение в различных экологических условиях.
33. Влияние геофизических факторов.
34. Человек в условиях горной местности.
35. Солнечно-земные связи, космические и земные ритмы.
36. Воздействие природной радиации.
37. Геохимические естественные факторы среды.
38. Пороговые концентрации химических элементов.
39. Природно-эндемичные заболевания.
40. Взаимодействие с биообъектами.
41. Учение о природной очаговости болезней.
42. Географические закономерности распространения природно-очаговых болезней.
43. Ландшафтоведение как основа ландшафтной эпидемиологии.
44. Воздействие комплекса природных условий.
45. Влияние климата на состояние здоровья человека.
46. Эколого-физиологические механизмы терморегуляции в условиях жаркого климата и особенности образа жизни человека.
47. Проблемы терморегуляции в условиях холодного климата и холодových воздействий.
48. Экология человека и водная среда обитания.
49. Воздействие стихийных бедствий.
50. Экстремальные условия природной среды.
51. Экология человека при автономном существовании в экстремальных условиях природной среды.
52. Преобразование природы и здоровье человека.
53. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней.
54. Эпидемиологические последствия различных форм преобразования природы (земледелие, эксплуатация лесов и лесоустроительные работы, сооружение искусственных водохранилищ, орошение засушливых территорий, осушение переувлажненных и заболоченных регионов, интенсификация животноводства, строительные работы).
55. Пути предупреждения негативных эпидемиологических последствий преобразования природы.
56. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
57. Антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека.

58. Влияние физических факторов. Последствия радиационного воздействия.
59. Влияние химических факторов. Последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ.
60. Влияние биологических и других факторов.
61. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности).
62. Состояние и оптимизация среды обитания.
63. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды.
64. Проблемы качества жизни и экологической безопасности.
65. Методы оценки экологического риска. Проблемы синергетического воздействия факторов техногенной среды на организм и личность человека.
66. Загрязнение космического пространства Проблемы космической и авиационной экологии. Искусственная биосфера.
67. Антропосфера. Социальная и биологическая эволюция человека.
68. Антропоэкосистемы на различных этапах истории.
69. Хозяйственно-культурные типы и антропогеоценозы.
70. Демографическое развитие человечества и смена культур (общие тенденции).
71. Экология, генетика и поведение человека. Этническая экология.
72. Демографические проблемы.
73. Экологические проблемы брака и семьи.
74. Интеллектуальное развитие, интеллектуальная деятельность в различных экологических условиях.
75. Урбанизация и здоровье человека.
76. Гиподинамия. Стресс и другие психологические проблемы.
77. Курение, алкоголизм, наркомания.
78. Питание. Зависимость характера пищи от среды обитания.
79. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью.
80. Инфекционные и неинфекционные болезни.
81. Основные механизмы и закономерности эпидемиологических процессов. История глобальных эпидемий человека.
82. Войны и эпидемии.
83. Современные глобальные и региональные эпидемиологические особенности.
84. Иммунологические проблемы.
85. Понятие о валеологии (здоровом образе жизни).
86. Культурно-географические аспекты отдыха. Организация охраны здоровья населения.
87. Экологическая ниша вида *Homo sapiens*. Человек как паноякуменный вид.
88. Экология человечества: естественные пределы численности человеческой популяции, биопродуктивность и ресурсы биосферы.
89. Морфофизиологическая изменчивость человеческого организма. Норма реакции и географические условия среды.
90. Экологическая дифференциация человечества.
91. Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Общие закономерности адаптивного процесса. Специфическая и неспецифическая адаптация.
92. Механизмы адаптации. Условия, влияющие на адаптацию.
93. Типы адаптации. Адаптация и наследственность. Врожденные аномалии.
94. Генетическая адаптация, генетические манипуляции, генная инженерия и биотехнология.
95. Региональные закономерности распространения болезней. Роль генотипических и фенотипических особенностей в распространении патологий. Понятие о краевой патологии.
96. Задачи оптимизации окружающей среды в конкретных природоохранных

проектах.

97. Элементы социальной адаптации, направленные на оптимизацию процессов жизнедеятельности населения.

98. Роль ЭЧ при освоении новых регионов.

99. Программа изучения конкретной территории с позиций ЭЧ.

100. Прогнозы и возможные сценарии будущего человечества.

7. Рекомендуемая литература

7.1 Основная

1. Прохоров Б.Б. Экология человека: учебник. — М.: Академия, 2005. — 320 с. (21 экз.)

7.2 Дополнительная

2. Гигиена и экология человека: учебник/ Н.А. Матвеева [и др.]. — М.: Академия, 2005. — 304 с. (25 экз.)

3. Губарева Л.И. Экология человека: практикум для вузов. — М.: Владос, 2005. — 112 с. (70 экз.)

4. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учеб. пособие. — М.: ФАИР-пресс, 2000. — 320 с. (6 экз.)

5. Занько Н.Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник. — М.: Академия, 2004. — 288 с. (9 экз.)

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Web-Атлас: «Окружающая среда и здоровье населения России» [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>.

Анатомия и физиология человека. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.molbiol.edu.ru>.

Сайт журналов «ЭКОС» и «ЭКОС-ИНФОРМ» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ecosinform.ru>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям и методам экологии человека, адаптации человека к различным условиям среды, влиянию природных и антропогенных факторов на здоровье человека, социальным аспектам экологии человека, экологической безопасности человека. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные задания по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к занятиям

семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Практическое занятие:

– тематический семинар – этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

10 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

– электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
– использование слайд-презентаций;
– интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

– текстовый редактор Microsoft Word;
– пакет Microsoft Office
– электронные таблицы Microsoft Excel;
– презентационный редактор Microsoft Power Point.

11.3 Перечень информационно-справочных систем

– справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
– справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, практически (семинарских) занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-505, 6-506, 6-507, 6-519 с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал (тесты, нормативно-правовые документы и др.).

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Экология человека» для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

« ____ » _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)