

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра микробиологии и иммунологии**

**Авторы-составители: Устинова Ольга Юрьевна  
Маклакова Ольга Анатольевна**

Рабочая программа дисциплины

**ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Код УМК 29443

Утверждено  
Протокол №5  
от «02» марта 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Экология человека

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование (ПБ)  
направленность Экология

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Экология человека** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.06** Экология и природопользование (ПБ) (направленность : Экология)

**ОПК.7** иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды

**ПК.1** владеть методами лабораторных экологических исследований

**ПК.8** готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.03.06 Экология и природопользование (ПБ) (направленность: Экология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	11
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (11 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Раздел 1. Методологические основы экологии человека**

#### **Основные понятия экологии человека, предмет и объекты изучения, методологические основы.**

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

### **Раздел 2. Теория и методы исследования экологии человека**

#### **Взаимосвязь окружающей среды, условий жизни и состояния индивидуального и популяционного здоровья.**

Система понятий в ЭЧ (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезнь и т.п.). Биологические и социальные потребности человека. Антропо-экологические критерии качества окружающей среды. 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.

Загрязнение окружающей среды как экологический процесс. Методы оценки, контроля и управления в области ЭЧ. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания.

### **Раздел 3. Воздействие природной среды на организм человека**

#### **Уровни влияния факторов окружающей среды на воспроизведение и качество жизни человечества. Влияние геофизических, геохимических факторов и природной радиации на человека.**

Воспроизведение человеческой популяции и природная среда. Уровни влияния факторов среды на воспроизведение человечества. Генофонд человека и агрессивные факторы среды. Динамика изменчивости человеческой популяции. Онтогенез человека, его критические периоды, причины возникновения аномалий. Рост, развитие и старение в различных экологических условиях.

Влияние геофизических факторов. Человек в условиях горной местности. Воздействие природной радиации. Геохимические естественные факторы среды.

#### **Природно-эндемичные заболевания.**

Учение о природной очаговости болезней. Географические закономерности распространения природно-очаговых болезней. Влияние климата на состояние здоровья человека. Воздействие стихийных бедствий. Экстремальные условия природной среды. Экология человека при автономном существовании в экстремальных условиях природной среды.

#### **Характеристика основных показателей состояния индивидуального и популяционного здоровья.**

Показатели, применяемые для характеристики санитарно-демографической ситуации. Показатели,

применяемые для оценки физического развития человека, популяционные показатели. Показатели, применяемые для оценки соматического здоровья.

#### **Раздел 4. Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на организм человека**

##### **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.

##### **Техногенное загрязнение среды и здоровье человека.**

Экология человека: здоровье и концепция выживания. Антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека. Влияние физических факторов. Последствия радиационного воздействия. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды. Влияние биологических и других факторов. Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности).

#### **Раздел 5. Механизмы воздействия антропогенных факторов на организм человека**

##### **Биологическая роль химических элементов и патогенетические аспекты их взаимосвязи с состоянием здоровья.**

Биологическая классификация химических элементов. Определение понятия «микроэлементы». Краткая история их изучения. Биометаболизм микроэлементов человека. Микроэлементозы человека. Методы оценки элементного статуса человека. Биохимические индикаторы элементного статуса. Биоэлементы-органогены. Биоэлементы-макроэлементы. Биоэлементы - жизненно-необходимые микроэлементы. Условно жизненно необходимые микроэлементы. Потенциально токсичные микроэлементы. Токсичные микроэлементы. Содержание микроэлементов в организме человека в норме и в различные периоды его развития. Пороговые концентрации химических элементов. Патогенетические механизмы влияния химических элементов на состояние здоровья.

##### **Канцерогены. Механизм канцерогенеза.**

Значение сенсбилизации малыми дозами канцерогенов в развитии опухолей. Факторы окружающей среды в качестве причины онкологических заболеваний. Канцерогенез и его связь с мутагенностью. Канцерогенное влияние металлов и их соединений. Канцерогенное и мутагенное воздействие пестицидов. Антропогенное загрязнение почвы и воды, их канцерогенное и мутагенное воздействие. Взаимосвязь питания и злокачественных новообразований. Источники полициклических углеводородов их канцерогенное и мутагенное действие. Воздействие канцерогенных и мутагенных факторов на потомство. Биоаккумуляция канцерогенов в организме.

##### **Микробная экология человека и ее роль в поддержании здоровья.**

Понятие «нормальной микрофлоры» человека. Автохронная и аллохтонная микрофлора. Интеграция автохронной флоры. Формирование физиологического гомеостаза «нормальной микрофлоры» человека. Функции «нормальной микрофлоры». Представители «нормальной микрофлоры» как фактор агрессии. Окружающая среда и микробная экология человека. Нарушение гомеостаза микробной экологии человека и состояние здоровья. Пробиотики и пребиотики.

## **Раздел 6. Социальные аспекты экологии человека**

### **Демографические проблемы человечества.**

Демографические проблемы. 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.

### **Основные закономерности эпидемиологических процессов.**

Инфекционные и неинфекционные болезни. Основные механизмы и закономерности эпидемиологических процессов. История глобальных эпидемий человека. Войны и эпидемии. Современные глобальные и региональные эпидемиологические особенности. Культурно-географические аспекты отдыха. Организация охраны здоровья населения.

## **Раздел 7. Адаптация человека к условиям окружающей среды**

### **Общие закономерности адаптивного процесса. Морфо-физиологическая, биологическая и социальная адаптация человека.**

Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Общие закономерности адаптивного процесса. Специфическая и неспецифическая адаптация. Механизмы адаптации. Условия, влияющие на адаптацию. Типы адаптаций. Адаптация и наследственность. Врожденные аномалии. Генетическая адаптация, генетические манипуляции, геновая инженерия и биотехнология. Морфофизиологическая изменчивость человеческого организма. Норма реакции и географические условия среды. Адаптация организма в экстремальных условиях и влияние ее на содержание микроэлементов. Акклиматизационный дефицит микроэлементов. 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.

## **Раздел 8. Региональные проблемы экологии человека**

### **Понятие о краевой патологии. Задачи оптимизации окружающей среды с позиций экологии человека.**

Роль генотипических и фенотипических особенностей в распространении патологий. Понятие о краевой патологии. Краевая патология Западно-Уральского региона. Задачи оптимизации окружающей среды в конкретных природоохранных проектах. Элементы социальной адаптации, направленные на оптимизацию процессов жизнедеятельности населения. Роль экологии человека при освоении новых регионов.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Техногенно обусловленная патология человека: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров 022000.68 "Окружающая среда и здоровье человека"/Н. В. Зайцева [и др.].-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-2340-2.-167.-Библиогр.: с. 163-166
2. Несмелова, Н. Н. Экология человека : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12896-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/448522>
3. Экология города. Состояние и охрана окружающей среды города Перми: научное издание/Администрация города Перми, Управление по экологии и природопользованию.- Пермь: Пермское книжное издательство, 2018, ISBN 978-5-904037-99-4.-115.
4. Зайцева Н. В., Землянова М. А., Кольдибекова Ю. В. Экологический потенциал человечества: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Экология и природопользование"/Н. В. Зайцева, М. А. Землянова, Ю. В. Кольдибекова.-Пермь,2015, ISBN 978-5-7944-2572-7.-136.-Библиогр.: с. 129-135 (62 назв.)

### Дополнительная:

1. Экология человека: хрестоматия/Ун-т рос. акад. образования; [авт.-сост. Н. Е. Рязанова].-М.:Изд-во УРАО,2005, ISBN 5-204-00464-5.-192.
2. Экология: учебное пособие для студентов вузов/ред. В. В. Денисов.-2-е изд., испр. и доп..- Москва: МарТ, 2004, ISBN 5-241-00139-5.-672.-Библиогр.: с. 662-663
3. Хаскин В. В., Акимова Т. А., Трифонова Т. А. Экология человека: учебное пособие/В. В. Хаскин, Т. А. Акимова, Т. А. Трифонова.-Москва: Экономика, 2008, ISBN 978-5-282-02794-5.-366.-Библиогр.: с. 364-365

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://www.ecologysite.ru/> Экологический портал России и стран СНГ  
<https://www.unenvironment.org/> Программа ООН по окружающей среде  
<http://hum-ecol.ru/> Журнал Экология человека  
<https://www.who.int/ru> Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)  
<https://www.gks.ru/> Федеральная служба государственной статистики  
<http://demographia.ru/> Институт демографических исследований  
<http://www.mnr.gov.ru/docs> Документы Минприроды России  
<https://rospotrebnadzor.ru/documents> Государственные доклады Роспотребнадзора  
<http://wp2.permecology.ru/> Ежегодный экологический доклад Пермского края

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Экология человека** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения

Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Экология человека**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.7</b> иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>Знать теоретические и прикладные основы экологии человека; методы исследования в экологии человека; особенности биосоциальной природы человека; механизмы взаимодействия организма и среды; физиологические основы и возможности адаптации человека к меняющимся условиям жизни; последствия воздействия природных и антропогенных факторов на здоровье человека и качество окружающей среды; основные социальные аспекты экологии человека; методы оценки, контроля и управления в области экологии человека. Уметь грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии человека; определять адаптивные возможности людей в различных климатических зонах; оценивать степень комфортности среды обитания для жизнедеятельности человека в различных природных и антропогенных условиях, при загрязнении атмосферы, питьевой воды, почвы и продуктов питания; разрабатывать схемы поступления токсических веществ в организм человека по пищевой цепи; оценивать</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные понятия и термины экологии человека и методы исследования в экологии человека. Не имеет представления о физиологических основах адаптации человека к меняющимся условиям жизни. Не умеет оценивать основные показатели индивидуального и популяционного здоровья. Не имеет представления о методах анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на здоровье человека; приемах антропоэкологических исследований. Не имеет представления об экологически обусловленной патологии. Не знает способов снижения загрязнения окружающей среды. Не имеет представления о мониторинге по оценке качества окружающей среды и влияния на организм человека.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Имеет общие представления об экологии человека и методах исследования. Имеет фрагментарные представления о физиологических основах адаптации человека к меняющимся условиям жизни. Частично определяет адаптивные возможности людей. Может оценивать основные показатели индивидуального и популяционного здоровья. Имеет частичные представления о методах анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на здоровье человека; приемах антропоэкологических исследований. Имеет представления об экологически обусловленной патологии. Имеет представления о способах снижения</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>основные показатели индивидуального и популяционного здоровья. Владеть техникой получения современной информацией по проблемам экологии человека; методами анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на здоровье человека; приемами антропоэкологических исследований; знаниями и методами оценки адаптационных возможностей человека к различным факторам среды обитания; способами снижения загрязнения окружающей среды; знаниями по проведению мониторинга по оценке качества окружающей среды и влияния на организм человека.</p>	<p><b>Удовлетворительн</b> загрязнения окружающей среды. Имеет общие представления о мониторинге по оценке качества окружающей среды и влияния на организм человека.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает основные понятия и термины экологии человека и методы исследования. Имеет представления о физиологических основах адаптации человека к меняющимся условиям жизни. Может определять адаптивные возможности людей. Ориентируется в основных показатели индивидуального и популяционного здоровья. Знает методы анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на здоровье человека; приемы антропоэкологических исследований. Знает экологически обусловленную патологию. Ориентируется в способах снижения загрязнения окружающей среды. Имеет о мониторинге по оценке качества окружающей среды и влияния на организм человека.</p> <p><b>Отлично</b> Знает понятия и термины экологии человека и методы исследования. Имеет глубокие знания о физиологических основах адаптации человека к меняющимся условиям жизни. Свободно определяет адаптивные возможности людей. Свободно оперирует показателями индивидуального и популяционного здоровья. Знает методы анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на здоровье человека; приемы антропоэкологических исследований. Знает особенности экологически обусловленной патологии. Знает способы снижения загрязнения окружающей среды. Имеет глубокие знания о мониторинге по оценке качества окружающей среды и влияния на организм человека.</p>
<p><b>ПК.1</b> владеть методами лабораторных</p>	<p>Знать теоретические основы и принципы проведения лабораторных методов</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Не владеет основами и принципами проведения экологических исследований. Не</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
экологических исследований	<p>экологических исследований; закономерности взаимодействия человека с окружающей средой в процессе жизнедеятельности. Уметь проводить обработку, анализ и синтез лабораторной экологической информации; интерпретировать информацию полученную при различных методах экологических исследований; использовать полученные знания в практическую деятельность. Владеть навыками проектирования, организации и оценки лабораторных экологических исследований; современными методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  знает закономерности взаимодействия человека с окружающей средой в процессе жизнедеятельности. Не умеет проводить обработку и анализ экологической информации. Не владеет навыками организации лабораторных экологических исследований. Имеет фрагментарные представления о современных методах оценки антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Имеет представления об основах и принципах проведения экологических исследований. Имеет представления о закономерностях взаимодействия человека с окружающей средой в процессе жизнедеятельности. Умеет проводить частичную обработку и анализ экологической информации. Имеет представления об организации лабораторных экологических исследований. Частично ориентируется в современных метода оценки антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.</p> <p><b>Хорошо</b>  Знает основные принципы проведения экологических исследований. Знает закономерности взаимодействия человека с окружающей средой в процессе жизнедеятельности. Умеет проводить обработку, анализ и синтез экологической информации. Умеет организовать и оценить лабораторные экологические исследования. Ориентируется в современных метода оценки антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.</p> <p><b>Отлично</b>  Знает теоретические основы и принципы проведения экологических исследований. Имеет глубокие знания о закономерностях взаимодействия человека с окружающей средой в процессе жизнедеятельности.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет проводить разностороннюю обработку, анализ и синтез экологической информации, интерпретировать полученные результаты.</p> <p>Умеет организовать и оценить лабораторные экологические исследования. Свободно ориентируется в современных метода оценки антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.</p>
<p><b>ПК.8</b> готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием</p>	<p>Знать теоретические основы дисциплины; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; методологию проектирования, выполнения полевых и лабораторных работ; принципы рационального природопользования, глобальные и региональные экологические проблемы, пути и способы их решения, организации мероприятий по рациональному природопользованию.</p> <p>Уметь использовать методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологическое прогнозирование; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы; планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды; организовывать мероприятия по рациональному природопользованию и восстановлению биоресурсов. Владеть методами оценки качества окружающей среды;</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основы дисциплины. Не имеет представления об организации биосферы. Не знает принципов рационального природопользования, глобальных и региональных экологических проблем. Не имеет представления о мероприятиях по рациональному природопользованию. Не владеет методами анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологическое прогнозирование. Не имеет представления о медико-экологическом мониторинге. Не владеет критериями оценки состояния и охране природной среды. Не имеет представления о мероприятиях по рациональному природопользованию и восстановлению биоресурсов.</p> <p>Не знает способы осуществления природоохранных мероприятий. современными методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду. Не имеет представления об ответной реакции живых организмов, экосистем при антропогенном воздействии. Не владеет понятием экологического риска.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Имеет представление об основах дисциплины. Имеет общие представления об организации биосферы. Частично знает принципы рационального природопользования, глобальные и региональные экологические проблемы. Имеет частичные представления о</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>способами осуществления природоохранных мероприятий; современными методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду; навыками выявления и прогноза ответной реакции живых организмов, экосистем при антропогенном воздействии, определения экологического риска.</p>	<p><b>Удовлетворительн</b></p> <p>мероприятиях по рациональному природопользованию. Владеет общими методами анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологическое прогнозирование. Имеет общие представления о медико-экологическом мониторинге. Знает критерии оценки состояния и охране природной среды. Имеет фрагментарные представления о мероприятиях по рациональному природопользованию и восстановлению биоресурсов.</p> <p>Знает часть способов осуществления природоохранных мероприятий. современными методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду. Имеет общие представления об ответной реакции живых организмов, экосистем при антропогенном воздействии. Владеет общим понятием экологического риска.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основы дисциплины. Имеет представления об организации экосистем, биосферы. Знает принципы рационального природопользования, глобальные и региональные экологические проблемы. Имеет представления о мероприятиях по рациональному природопользованию. Владеет методами анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологическое прогнозирование. Имеет представления о медико-экологическом мониторинге. Знает критерии оценки состояния и охране природной среды. Имеет представления о мероприятиях по рациональному природопользованию и восстановлению биоресурсов.</p> <p>Знает способы осуществления природоохранных мероприятий. современными методами оценки антропогенного воздействия на</p>



Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>окружающую среду. Имеет представления об ответной реакции живых организмов, экосистем при антропогенном воздействии. Владеет понятием экологического риска.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Свободно ориентируется в основах дисциплины. Знает организацию экосистем, биосферы. Свободно владеет принципами рационального природопользования, знает глобальные и региональные экологические проблемы. Свободно ориентируется в мероприятиях по рациональному природопользованию.</p> <p>Свободно владеет методами анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологическое прогнозирование. Имеет глубокие знания о медико-экологическом мониторинге. Владеет критериями оценки состояния и охране природной среды. Владеет мероприятиями по рациональному природопользованию и восстановлению биоресурсов.</p> <p>Знает способы осуществления природоохранных мероприятий. современными методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду. Имеет глубокие знания об ответной реакции живых организмов, экосистем при антропогенном воздействии. Владеет методами оценки экологического риска.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.1</b> владеть методами лабораторных экологических исследований <b>ПК.8</b> готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием	Характеристика основных показателей состояния индивидуального и популяционного здоровья. <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знает основные понятия экологии человека, взаимосвязь окружающей среды и состояния индивидуального и популяционного здоровья, особенности влияния окружающей среды на здоровье человека, показатели здоровья. Умеет выявлять факторы влияющие на здоровье, оценивать показатели состояния индивидуального и популяционного здоровья. Владеет навыками расчета показателей индивидуального и популяционного здоровья.
<b>ПК.1</b> владеть методами лабораторных экологических исследований <b>ОПК.7</b> иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды	Техногенное загрязнение среды и здоровье человека. <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знает антропогенные факторы, механизмы их воздействия и заболевания, обусловленные антропогенными факторами окружающей среды. Умеет оценить влияние антропогенных факторов на здоровье человека. Владеет навыками по организации предупреждения негативных последствий преобразования окружающей среды.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.1</b> владеть методами лабораторных экологических исследований</p> <p><b>ОПК.7</b> иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды</p> <p><b>ПК.8</b> готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием</p>	<p>Биологическая роль химических элементов и патогенетические аспекты их взаимосвязи с состоянием здоровья.</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>знает основные понятия экологии человека, механизмы воздействия антропогенных и геохимических факторов на организм человека, механизмы адаптации организма человека к факторам окружающей среды, показатели здоровья и факторы их определяющие, экологически обусловленную патологию. Умеет оценивать вероятностные последствия медико-экологических проблем, оценивать экологический риск. Владеет природоохранными мероприятиями, методами оценки экологического риска, эпидемиологического анализа.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Характеристика основных показателей состояния индивидуального и популяционного здоровья.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Полные, развернутые и правильные ответы на поставленные два вопроса, адекватное, правильное и полное решение ситуационной задачи.	30
Ответы на поставленные вопросы отражают только основные положения, есть ошибки при решении ситуационной задачи	24
Частичные ответы на поставленные вопросы, попытка решения ситуационной задачи, содержит ошибки	15
Не знает ответа на поставленные вопросы, нет решения ситуационной задачи	14

### **Техногенное загрязнение среды и здоровье человека.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Полные, развернутые и правильные ответы на поставленные три вопроса	30
Содержание ответов на поставленные вопросы неполное, содержит неточности и незначительные ошибки	24
Частичные ответы на поставленные три вопроса	15
Частичные ответы на два вопроса, отсутствует ответ на один вопрос	14

### **Биологическая роль химических элементов и патогенетические аспекты их взаимосвязи с состоянием здоровья.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Количество правильных ответов 81-100%	40
Количество правильных ответов 61-80%	28
Количество правильных ответов 41-60%	17
Количество правильных ответов менее 40%	16