

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»**

Кафедра проектного менеджмента и управления качеством



«Утверждаю»

и.о. зав. кафедрой

Е.И. Уткина

Протокол заседания

кафедры № 7

от « 26 » февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины	Экология человека и экологическая физиология
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Профиль подготовки	Экология и глобальное управление устойчивым развитием
Год набора	2026

Составитель:

канд. хим. наук, доц. Е.И. Уткина

Казань

Содержание

1.	Цели и задачи учебной дисциплины	3
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенции	6
4.2.	Содержание дисциплины по темам (разделам)	8
4.3.	Планы практических и семинарских занятий	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	13
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
8.	Оценка компетенций по изучаемой дисциплине	16
	Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	
	Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология человека и экологическая физиология» является формирование у студентов представления о физиологических основах функционирования организма как целостной структуры, интегрированной в экосистему, а также изучение общих понятий о взаимосвязи человека со средой обитания и воздействии негативных факторов окружающей среды на защитные системы организма человека.

Задачи дисциплины " Экология человека и экологическая физиология» заключается в:

- формирование у аспиранта набора компетенций, необходимых для занятий научно-исследовательской, научно-педагогической и научно-методической деятельностью;
- углубление и расширение теоретических знаний по профилю подготовки аспиранта;
- овладение методами и средствами научного исследования в избранной области;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий;
- систематизация знаний, умений и навыков

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 учебного плана. До начала изучения дисциплины «Экология человека и экологическая физиология» развитием у студента должны быть сформированы компоненты компетенций (ЗУВы) полученных в результате изучения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Социология, Экология. Дисциплина находится во взаимосвязи с дисциплинами согласно схеме:

Обеспечивающие дисциплины

Безопасность жизнедеятельности
Социология
Экология

Экология человека и экологическая
физиология

Обеспечиваемые учебные дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация
Экологический мониторинг

↓
Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Экология и глобальные проблемы устойчивого развития»:

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

После освоения дисциплины студент должен получить следующие образовательные результаты, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.

Декомпозиция компетенций

Индикатор	Результаты обучения по дисциплине
Компетенция ОПК-1	
ОПК-1.2 Использует знания биологии и химии для решения задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2 3.6 Знает основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции; ОПК-1.2 У.6 Умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции; ОПК-1.2 В.6 Владеет современными знаниями в области физиологических процессов, обеспечивающих адаптацию животных к среде обитания; пониманием общих принципов физиологической стратегии адаптации и возможности использования этих знаний в решении практических задач; комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований

Этапы формирования выбранных компетенций (или их частей – ЗУВов) можно проследить по пояснительной записке и модульно-тематическому плану дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Модульная разбивка учебной дисциплины					
Направление подготовки: «Экология и природопользование» профиль «Экология и глобальное управление устойчивым развитием»					
Наименование модулей	Количество ауд. часов		Самостоят. работа.	Всего часов.	Индикаторы компетенции/ЗУВы
	Лекции	Практ.			
<u>Модуль 1 «Введение в предмет»</u>					
<u>Тема 1:</u> Введение в предмет. Основные понятия	2	2	3	7	ОПК 1.2 36 У6 В6
<u>Тема 2:</u> Система крови, лимфатическая система.*	4	4	9	17	
<u>Модуль 2 «Систематическая анатомия человека»</u>					
<u>Тема 3:</u> Сердечно-сосудистая, дыхательная, выделительная и пищеварительная системы	4	4	9	17	ОПК 1.2 36 У6 В6
<u>Тема 4:</u> Обмен веществ	4	4	9	17	
<u>Модуль 3 «Экология общественного здоровья»:</u>					
<u>Тема 5:</u> Экология общественного здоровья	4	4	9	17	ОПК 1.2 36 У6 В6
<u>Тема 6</u> Эволюции и развития человека	4	4	9	17	
<u>Модуль 4 «Экология человека»:</u>					
<u>Тема 7:</u> Адаптация человека к различным условиям окружающей среде	4	4	9	17	ОПК 1.2 36 У6 В6
<u>Тема 8:</u> Естественные системы обеспечения защиты организма человека	4	4	9	17	
Подготовка к экзамену			18	18	
ИТОГО	30	30	84	144	-

* Данная тема изучается с элементами интерактивных методов обучения, которые отражены в Пояснительной записке данного курса

Пояснительная записка с этапами формирования компетенции

к модульному курсу «Экология человека и экологическая физиология»

Данный курс состоит из 4 модулей.

Модуль 1 «Введение в предмет» включает в себя 2 учебные темы.

В результате сдачи модуля студент должен:

Знает основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;

Умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции;

Владеет современными знаниями в области физиологических процессов, обеспечивающих адаптацию животных к среде обитания; пониманием общих принципов физиологической стратегии адаптации и возможности использования этих знаний в решении практических задач; комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований

По результатам освоения модуля проводится устный и тестовый опрос, практическая работа, проверяется выполнение домашнего задания из раздела самостоятельная работа.

Модуль 2 «Систематическая анатомия человека» включает 2 темы

В результате сдачи модуля у студента должен

Знает основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;

Умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции;

Владеет современными знаниями в области физиологических процессов, обеспечивающих адаптацию животных к среде обитания; пониманием общих принципов физиологической стратегии адаптации и возможности использования этих знаний в решении практических задач; комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований

По результатам освоения модуля проводится устный и тестовый опрос, практическая работа, проверяется выполнение домашнего задания из раздела самостоятельная работа

Модуль 3 «Экология общественного здоровья» включает 2 темы.

В результате сдачи модуля у студента должен

Знает основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;

Умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции;

Владеет современными знаниями в области физиологических процессов, обеспечивающих адаптацию животных к среде обитания; пониманием общих принципов физиологической стратегии адаптации и возможности использования этих знаний в решении практических задач; комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований

По результатам освоения модуля проводится устный и тестовый опрос, практическая работа, проверяется выполнение домашнего задания из раздела самостоятельная работа

Модуль 4 «Экология человека» включает 2 темы.

В результате сдачи модуля у студента должен

Знает основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;

Умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции;

Владеет современными знаниями в области физиологических процессов, обеспечивающих адаптацию животных к среде обитания; пониманием общих принципов физиологической стратегии адаптации и возможности использования этих знаний в решении практических задач; комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований

По результатам освоения модуля проводится устный и тестовый опрос, практическая работа, проверяется выполнение домашнего задания из раздела самостоятельная работа

4.2. Содержание дисциплины по темам

Тема 1. Введение в предмет. Основные понятия.

Предмет экологии человека (ЭЧ). Цель, задачи и содержание дисциплины. Методологические основы экологии человека. Предмет и объекты

экологии человека, связь с другими науками. Историческое единство окружающей среды и здоровья человека. Глобальные экологические проблемы экологии человека. Актуальность и практическая значимость научных исследований экологии человека в оптимизации окружающей среды

Тема 2. Система крови, лимфатическая система.*

Состав лимфы, транспорт веществ, защитную (иммунную) функцию, строение лимфатических путей (протоки, узлы, капилляры), а также механизмы лимфообращения и лимфостаз

Тема 3. Сердечно-сосудистая, дыхательная, выделительная и пищеварительная системы.

Анатомическое строение, физиологические механизмы (кровообращение, газообмен, пищеварение, фильтрация) и регуляцию работы систем. Изучаются круги кровообращения, строение сердца/сосудов, механизмы дыхания, пищеварения, а также образование мочи и терморегуляция

Тема 4. Обмен веществ.

Этапы обмена, обмен белков, жиров, углеводов, воды и минералов, а также витамины, ферменты и регуляцию метаболизма

Тема 5. Экология общественного здоровья

Система понятий в экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезнь). Воздействие человека на биосферу и формирование ноосферы. Антропоэкологические критерии качества окружающей среды. Показатели состояния здоровья населения. Биологические и социальные потребности человека. Теория личности и личностного роста А.Маслоу. Физиологические потребности. Потребность в безопасности. Потребность в любви и принадлежности. Потребность в уважении. Потребность в самоактуализации. Эпидемиологическая информация. Международные нормативы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы внешней среды. Глобальные экологические потрясения, катастрофы и эпидемии.

Тема 6. Эволюции и развития человека.

Высокомолекулярные соединения (ВМС). Усреднения молекулярных масс ВМС. Строение ВМС. Сегмент Куна Растворы ВМС Основы механики ВМС

Тема 7 Адаптация человека к различным условиям окружающей среде.

Основы физиологии человека. Учение об адаптациях. Концепция природных предпосылок болезней. Специфика воздействия природной среды на человека. Солнечно-земные связи, космические и земные ритмы. Биологические ритмы человека как адаптация к климатическим и геофизическим экологическим факторам. Солнечная радиация и человек. Работы А.Л. Чижевского. Числа Вольфа. Минимум Маундера. Хронобиология. Циркадианные биоритмы человека. Магнитное поле Земли и его влияние на состояние здоровья человека. Воздействие природной ионизирующей радиации. Оптимальные климатические условия и пороговые величины стресс-

факторов. Классификация болезней и патологических состояний человека, вызываемых микроорганизмами. Уровни влияния биотических факторов среды на воспроизводство человечества. Динамика изменчивости человеческой популяции под влиянием биотических экологических факторов. Причины развития процессов старения организма человека и влияние биотических и антропогенных факторов на его темпы. Генофонд человека и его изменчивость под влиянием внешних мутагенных факторов. Географические закономерности распространения природных болезней.

Тема 8. Естественные системы обеспечения защиты организма человека.

Здоровье человека. Индивидуальное здоровье. Популяционное здоровье. Оттавская хартия промоции (дальнейшего улучшения) здоровья. Классы токсичности ксенобиотиков. Микроэлементозы – новый класс болезней. Геохимические факторы и здоровье. Эндемические заболевания (эндемический зоб, урсовая болезнь, флюороз зубов). Оценка риска здоровью. Приемлемый риск. Риск здоровью в зависимости от качества атмосферного воздуха. Потенциальный риск здоровью в зависимости от качества питьевой воды. Глобальные экологические проблемы. Экологический терроризм.

4.3. Планы семинарских и практических занятий

Методические указания

Подготовка по материалам семинарского занятия позволяет закрепить полученные путем проработки лекций знания и приобрести навыки решения практических задач. К каждому занятию предложены литературные источники, где можно найти разбираемые задания и практические работы. При проработке материала семинарского занятия необходимо обратить внимание на раздел данной программы «Самостоятельная работа», в котором также предложено выполнить задания и проверить усвоение материала лекции при помощи контрольных вопросов. *Все семинарские занятия проводятся в интерактивной форме.*

Тема 1. Введение в предмет. Основные понятия.

Основные вопросы

1. Предмет и объект дисциплины: Понятие, цели и задачи изучения.
2. Основные термины и понятийный аппарат: Формирование базового глоссария.
3. История становления предметной области: Основные этапы развития и ключевые фигуры.
4. Методологические основы предмета: Методы исследования, применяемые в данной области знаний.
5. Место дисциплины в системе наук: Связь с другими смежными дисциплинами.
6. Экологическое здоровье человека и факторы его определяющие.

Тема 2: Система крови, лимфатическая система

Основные вопросы

1. Обзор основных структур: лимфатические капилляры, сосуды, узлы, стволы и протоки.
2. Факторы, обеспечивающие движение лимфы.
3. Лимфатический проток: формирование, топография, притоки, место впадения в венозное русло

Тема 3. Сердечно-сосудистая, дыхательная, выделительная и пищеварительная системы.

Основные вопросы

1. Анатомо-физиологическую характеристику сердечно-сосудистой системы (автоматия, круги кровообращения).
2. Механизмы переноса газов.
3. Строение пищеварительной трубки.
4. Физиология мочеобразования и терморегуляция.

Тема 4. Обмен веществ

Основные вопросы

1. Этапы обмена веществ (катаболизм/анаболизм)
2. Обмен основных макронутриентов (белков, жиров, углеводов)
3. Энергетический баланс клетки (АТФ)

Тема 5. Экология общественного здоровья

Основные вопросы

1. 1. Современные представления о здоровье человека и методы его оценки в экологических исследованиях.
2. Влияние изменения климата на здоровье: волны жары/холода, распространенность инфекций
3. Механизмы адаптации человека к окружающей среде (физиологические, социальные).

Тема 6: Адаптация человека к различным условиям окружающей среде.

Основные вопросы

1. Физиологические, психологические и социальные механизмы приспособления к климату,
2. Физиологические, психологические и социальные механизмы приспособления к экстремальным факторам
3. Физиологические, психологические и социальные механизмы приспособления к урбанизации и профессиональным нагрузкам

Тема 7: Эволюции и развития человека.

Основные вопросы

1. Ключевые этапы антропогенеза..
2. Доказательства эволюции.
3. Механизмы адаптации и происхождение рас

Тема 8: Естественные системы обеспечения защиты организма человека.

Основные вопросы

1. Механизмы адаптации.
2. Иммуитет.
3. Кожный покров
4. Терморегуляция и защитные функции внутренних органов

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к семинарским занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время семинарских занятий.

Предлагаемый план самостоятельной подготовки:

- прочитать лекционный материал, и при необходимости, предлагаемые источники литературы, которые представлены в разделе 6 рабочей программы;
- ответить на контрольные вопросы, проверив свои знания;
- перейти к проработке материала к семинарскому занятию: ответить на вопросы, выполнить задания;
- проработать материал к семинару, предложенный в разделе самостоятельная работа: выполнить задания, закрепляющие усвоение темы.

Тема 1. Введение в предмет. Основные понятия.

Эпидемиологические методы в экологических исследованиях.
Экологическое здоровье человека и факторы его определяющие

Тема 2. Система крови, лимфатическая система_*

Форменные элементы, plasma крови, функции крови. Взаимодействие лимфатической и кровеносной систем.

Тема 3. Сердечно-сосудистая, дыхательная, выделительная и пищеварительная системы.

Морфология органов, их функции и возрастные особенности

Тема 4. Обмен веществ.

Роль ферментов и витаминов, а также регуляцию этих процессов и методы оценки энергозатрат организма

Тема 5. Экология общественного здоровья

Экологическая политика, устойчивое развитие и их роль в сохранении здоровья общества. Основные направления экологической защиты

Тема 6. Адаптация человека к различным условиям окружающей среде.

Закономерности акклиматизации, влиянию экологии на здоровье и стратегиям выживания в меняющихся условиях

Тема 7 Эволюции и развития человека.

Морфологические изменения, роль труда, речи и культуры, а также экологические аспекты эволюции вида *Homo sapiens*

Тема 8. Естественные системы обеспечения защиты организма человека.

Механизмы защиты от физических, химических и биологических опасностей окружающей среды

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. *Несмелова, Н. Н.* Экология человека : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12896-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587978>
2. *Трифорова, Т. А.* Прикладная экология человека : учебник для вузов / Т. А. Трифорова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05280-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586009>

Дополнительная литература:

1. *Жиров, А. И.* Прикладная экология : учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 657 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20095-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589895>
2. Экология : учебник и практикум для вузов / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583431>
3. *Мейсутова, А. Ф.* Экология и природопользование: теоретические основы : учебник для вузов / А. Ф. Мейсутова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19195-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590245>

Интернет-ресурсы, современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPR books

<https://www.garant.ru/> - Информационно-правовой портал «Гарант»

Научная электронная библиотека КиберЛенинка – www.cyberleninka.ru.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе изучения данной дисциплины в соответствии с Реестром материально-технического обеспечения аудиторного фонда Университета управления "ТИСБИ" используются:

Наименование аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Мультимедийная № 210 аудитория. Кабинет философии и гуманитарных дисциплин	Компьютер с выходом в интернет, проектор, звуковые колонки, карты, информационные плакаты, аудиторная доска, шкафы, комплект специализированной учебной мебели на 36 посадочных мест.	<p>- Операционная система Microsoft Windows 10 Pro.</p> <p>- Microsoft Office 2013.</p> <p>Данные программы получают обновления автоматически, в режиме установленном разработчиком (компанией Microsoft), посредством сети интернет.</p> <p>Подтверждающие документы: Акт приема-передачи неисключительного ограниченного права на лицензионное ПО № ПРСЧ-12-04326 от 18.12.2013г., №558 от 18.12.2014г., №ПРСЧ-15-01353 от 10.11.2015г., №272 от 15.04.2016г. , Microsoft Open License : 64476071 Windows 8.1 Professional и Office Professional Plus 2013; Microsoft Open License : 65966487 Windows 10 Pro, бухгалтерские документы, подтверждающие факт приобретения лицензионного ПО.</p>
Читальный зал. Кабинет 214 для самостоятельной работы студентов	10 компьютеров с выходом в интернет, копировальный аппарат, комплект специализированной учебной мебели (столы, стулья) на 46 посадочных мест, книжные стеллажи для периодики, выставочные витрины, шкаф для хранения книг, выставочный стеллаж, стеллажи для хранения книжного фонда.	<p>- Операционная система Microsoft Windows 8.1 Pro, Windows 10 Pro.</p> <p>- Microsoft Office 2013.</p> <p>Данные программы получают обновления автоматически, в режиме, установленном разработчиком (компанией Microsoft), посредством сети интернет.</p> <p>Подтверждающие документы: Акт приема-передачи неисключительного ограниченного права на лицензионное ПО № ПРСЧ-12-04326 от 18.12.2013г., №558 от 18.12.2014г., №ПРСЧ-15-01353 от 10.11.2015г., №272 от 15.04.2016г., Microsoft Open License: 64476071 Windows 8.1 Professional и Office Professional Plus 2013; Microsoft Open License: 65966487 Windows 10 Pro, бухгалтерские документы, подтверждающие факт приобретения лицензионного ПО.</p> <p>- Информационно-правовая система ""Гарант"" - договор №12135/2019 от 02.12.2019г. с автоматической пролонгацией. Обновления</p>

	Спец. рабочее место для слабовидящих: ноутбук, клавиатура Брайля, портативное устройство для чтения PEARL.	производятся в автоматическом режиме через сеть Интернет самим разработчиком практически ежедневно
--	--	--

8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Для оценки компетентности рекомендуется использовать рейтинговую оценку знаний, умений и навыков студента по окончании изучения каждого Модуля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе организации образовательного процесс. Итоговая оценка (в баллах) складывается из баллов, набранных по каждому Модулю (семестровая оценка) и баллов, набранных, непосредственно на экзамене (зачете).

Расчет набранных баллов по дисциплине осуществляется в следующей последовательности:

$$C = \frac{M_1 + M_2 + \dots + M_n}{n} \times 0,6, \text{ где } M - \text{ количество баллов по модулю; } n - \text{ количество}$$

модулей

$$3 = K \times 0,4, \text{ где } K - \text{ количество баллов на экзамене (зачете);}$$

$$И = C + 3 + П, \text{ где } П - \text{ поощрительные баллы (от 1 до 5).}$$

Уровень освоения компетенций	Количество баллов
компетенции не сформированы	до 59 баллов
компетенции сформированы	от 60 до 100 баллов

Уровень сформированности компетенции, ее основные признаки и инструменты оценки приведены в табл. 8.1.

Таблица 8.1.

Оценка уровня сформированности компетенции

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

№	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня	Инструменты оценки сформированности уровня
1	Пороговый уровень (как минимально допустимый) (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ОПОП ВО)	Знает основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые	Тестирование экзамен

	(от 60 до 70 баллов)	представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции	
2	Базовый уровень (относительно порогового уровня) (От 71 до 85 баллов)	Знает основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции Умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции;	Выступление на семинаре Тестирование экзамен
3	Повышенный уровень (относительно порогового уровня) (От 86 до 100 баллов)	Знает основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции Умеет применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции; Владеет современными знаниями в области физиологических процессов, обеспечивающих адаптацию животных к среде обитания; пониманием общих принципов физиологической стратегии адаптации и возможности использования этих знаний в решении практических задач; комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для	Выступление на семинаре с презентацией Тестирование экзамен

		выполнения исследований	физиологических	
--	--	----------------------------	-----------------	--

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

Студентам на первом занятии необходимо ознакомиться с Рабочей программой дисциплины, где прописаны цели, задачи и трудоемкость дисциплины. Перед началом изучения дисциплины необходимо повторить учебный материал обеспечивающих учебных дисциплин предшествующих курсов.

Затем необходимо ознакомиться с порядком изучения дисциплины, т.е. модульно-тематическим планом и пояснительной запиской с указанием этапов формирования заявленных компетенций.

И, наконец, ознакомиться с порядком оценивания результатов обучения, для чего необходимо изучить следующие документы: Положение о модульно-рейтинговой системе оценивания и Принципы оценки уровня знаний, умений и навыков (характеристика ответа).

Студент должен внимательно изучить перечень основной (дополнительной) литературы и взять необходимые учебники в библиотеке.

При сдаче модулей упор делается на выявление основных факторов, их анализ и определения путей повышения экономической эффективности, полученных в результате анализа.

При подготовке к семинарскому занятию необходимо уточнить план проведения занятий, подготовить необходимую документацию. Практические занятия проводятся после лекционного изучения темы. Решение задач и выполнение заданий, приведенных в программе учебной дисциплины обязательно.

При изучении данного курса преподавателем используются интерактивные методы обучения, что помогает эффективнее сформировать заявленные компетенции. Если занятия проводятся в малых группах, то каждая группа обеспечивается необходимой документацией. Занятие проводится в постоянном сравнении расчетов и выступлении участников команд.

В результате каждая из команд выносит на всеобщее обсуждение свои результаты и может быть оценена как со стороны преподавателя, так и со стороны студентов другой команды.

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»**

Кафедра проектного менеджмента и управления качеством

Фонд оценочных средств
для проведения текущей и промежуточной аттестации
по дисциплине
«Экология человека и экологическая физиология»

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки Экология и глобальное управление устойчивым
развитием

Год набора 2026

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Наполнение фонда оценочных средств по формам контроля
 - 2.1. Фонд оценочных средств и шкала оценивания для текущего контроля
 - 2.1.1 Выступление на семинаре
 - 2.1.2 Тестирование
 - 2.2. Фонд оценочных средств и шкала оценивания для промежуточного контроля.
 - 2.2.1 Фонд оценочных средств для проверки знаний и умений (вопросы к экзамену)
 - 2.2.2 Фонд оценочных средств для проверки сформированности навыков (задачи к экзамену).

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

<div> <div>Формы контроля</div> <div>Формируемые компетенции и индикаторы</div> </div>	ОПК-1
	ОПК-1.2
Выступление на семинаре	З6
Тестирование	З6, У6
Экзамен	В6

З- знания, У- умения, В- владение

2. Наполнение фонда оценочных средств по формам контроля

2.1. Фонд оценочных средств и шкала оценивания для текущего контроля

2.1.1. Выступление на семинаре

Выступление на семинаре является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на семинарских занятиях. Выступление на семинаре может проводиться с использованием форм устного опроса, обсуждения докладов, эссе, выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Выступление на семинаре, таким образом, является обязательной для всех студентов формой текущего контроля знаний. Примерные вопросы к семинару отражены в разделе «Самостоятельная работа». Дополнительно задаются вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом сути проблемной ситуации, поиска аналогов и решений. Выступление, сопровождаемое презентацией, оценивается наиболее высоко.

Примеры вопросов к семинарским занятиям:

1. Антропогенные процессы.
2. Антропогенная нагрузка на природные ландшафты.
3. Гипотеза адаптивных типов населения.
4. Адаптация и наследственность.
5. Урбанизация и экология человека.
6. Психологическое здоровье человека.
7. Физическое загрязнение среды и здоровье человека.
8. Биологическое загрязнение среды.
9. Окружающая среда и здоровье человека.
10. Город и его рекреационные ресурсы.
11. Продукты питания и здоровье человека.
12. Влияние радиации на здоровье человека.
13. Природа и нравственность.
14. Право на здоровую среду и правовой порядок его осуществления.
15. Погода и самочувствие человека.
16. Личные факторы безопасности.
17. Природа в человеке и человек в природе.
1118. Демографический взрыв.
19. Законы системы «Человек - природа».

Критерии оценивания выступления на семинаре

Результат	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами, использует презентацию	100-90
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	80-89
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, с ответами на вопросы по теме затрудняется	70-79
Способен сформулировать основные подходы к управлению качеством	60-69
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе, либо не отвечает на вопросы	Менее 60

2.1.2. Тестирование

Тестирование в письменной форме проводится для закрепления знаний по изученной теме. Примеры тестовых вопросов:

1. Что изучает экология человека?

- А) жизнь людей в городах
- Б) взаимодействие человека и человеческих популяций с окружающей средой

- В) взаимосвязь климата и социального развития

2. Что является предметом экологии человека?

- А) биосистемы
- Б) социальные системы
- В) антропоэкосистемы

3. Какая цель стоит перед социальной экологией?

- А) обеспечить устойчивое развитие общества как результат гармонизации взаимоотношений человека с природой

- Б) сохранить в неизменном состоянии основные физико-химические характеристики окружающей среды

- В) обеспечить человечество природными ресурсами на ближайшие сто лет

4. Что является научной основой глобальной экологии?

- А) законы Мальтуса
- Б) принципы географической зональности
- В) учение о биосфере Вернадского

5. С какими науками наиболее тесно взаимодействует социальная экология?

- А) с естественными
- Б) с гуманитарными
- В) с техническими

6. Какой уровень изучения экологии человека отдает предпочтение его социальной сущности?

- А) глобальная экология
- Б) социальная экология
- В) биоэкология человека

7. Какие понятия лежат в центре внимания биоэкологии человека?

- А) здоровье и адаптация
- Б) технический прогресс
- В) социальный прогресс

8. Сколько блоков включает санитарное описание? Назовите их.

9. К какому типу методов относится санитарное описание?

- А) наблюдение
- Б) эксперимент
- В) моделирование

10. Из какой науки заимствует экология человека метод санитарного описания?

- А) генетика
- Б) валеология
- В) гигиена

Критерии оценивания тестирования

Результат	Балл
Даны правильные ответы на все вопросы	100-90
Даны правильные ответы на 80% вопросов теста	80-89
Даны правильные ответы на 60% вопросов	70-79
Даны правильные ответы менее чем на 60% вопросов	60-69
Даны правильные ответы на 20% вопросов теста	Менее 60

2.2. Фонд оценочных средств и шкала оценивания для промежуточного контроля

2.2.1. Фонд оценочных средств для проверки знаний/умений

Вопросы и задачи к экзамену

1. Предмет экологии человека. Развитие и связь экологии человека с другими науками (экологией, гигиеной).
2. Основные понятия и термины, используемые в экологии человека.
3. Какие заболевания по данным ВОЗ имеют в РФ наибольшую значимость.
4. Краткая характеристика эколого-эпидемиологической ситуации в РФ в XX столетии.
5. Классификация болезней.
6. Социальные факторы и их роль в возникновении инфекционных и инвазионных заболеваний.
7. Основные методы эколого-эпидемиологических исследований.
8. Причины госпитальных и «секундарных» инфекций.
9. Эндемические заболевания, в том числе Астраханской области.

10. Понятие эпидемии, пандемии.
11. Понятие природного очага инфекционных и инвазионных заболеваний.
12. Главные среды обитания возбудителей болезней человека.
13. Понятие антропозоонозов; примеры заболеваний.
14. Понятие зоонозов; примеры заболеваний.
15. Понятие сапронозов; примеры заболеваний.
16. Механизмы передачи возбудителей заболеваний человека.
17. Симбиоз - его три ассоциации.
18. Паразитизм и случайный паразитизм.
19. Профессиональные заболевания.
20. Какие группы болезней формируют здоровье людей.
21. Примеры биологического загрязнения; причина несовместимости предприятий биотехнологии и ГРЭС.
22. Малярия. Возбудитель. Причина её «возвращения». Меры борьбы и профилактики.
23. Проблемы туберкулёза в РФ.
24. Наиболее значимые заболевания, передающиеся половым путём.
25. Социальные факторы, определяющие ситуацию по заболеваниям, передающимся половым путём.
26. Влияние качества атмосферного воздуха на здоровье населения.
27. Какие явления характерны для крупных городов.
28. Какие факторы городской среды воздействуют на человека, в отличие от сельчан.
29. Проблемы закрытых помещений - химическое, биологическое загрязнения.
30. Качество питьевой воды. Гигиенические требования к её качеству.
31. Влияние химических и биологических загрязнителей воды на здоровье населения.
32. Обзор наиболее распространённых и опасных инфекций и инвазий, способных передаваться человеку.
33. Основные источники загрязнения почвы и их типология.
34. Уровень загрязнения почв на территории РФ в современный период.
35. Почва - как переносчик инфекционных и инвазионных заболеваний населения.
36. Основные классы химических веществ, обнаруживающиеся в пищевых продуктах.
37. Микробиологическое, паразитологическое и микологическое загрязнение продуктов питания.
38. Роль белков, жиров, углеводов и витаминов в пищевых продуктах.
39. Рыбные продукты - как переносчик инфекционных и инвазионных заболеваний человека.
40. Пищевые отравления и токсикоинфекции. Чужеродные вещества в продуктах питания.

41. Факторы среды, связанные с проблемой глобального потепления на Земле.

42. Потепление климата как фактор, способствующий распространённости инфекционных заболеваний населения.

43. Связь пониженных и повышенных температур воздуха с заболеваемостью и смертностью человека.

2.2.2 Фонд оценочных средств для проверки сформированных навыков (задачи к экзамену)

Практическое задание 1.

Исследование мотивации студентов на здоровый образ жизни

Цель работы: проработать информацию о роли образа жизни в управлении здоровьем, получить навыки коллективной исследовательской работы поддержки и представления результатов.

Содержание работы.

В ходе работы необходимо выявить факторы, определяющие мотивацию студентов на здоровый образ жизни, составить анкету, позволяющую оценить уровень мотивации по этим факторам, провести опрос студентов своей группы, обработать полученные данные статистические, составить отчет о проделанной работе и защитить его перед группой.

Ход работы.

1. Выявление факторов, определяющих мотивацию студентов на здоровый образ жизни. Метод мозгового штурма. В результате обсуждения выдвинутых предложений студенты записывают в своих рабочих тетрадях список из 8-10 наиболее важных факторов. Например: режим дня, особенности питания, двигательная активность, гигиена, характер труда и отдыха, информированность о здоровом образе жизни, уровень общей культуры, способы снятия стресса, конфликтность и др.

2. Составление анкеты. Работа в подгруппах по 3-4 человека. Желательно использование компьютера (текстовый редактор). Анкета проверяется преподавателем.

3. Анкетирование студентов своей группы. Представители каждой подгруппы по очереди зачитывают свои вопросы, студенты отвечают (анонимно). Представители подгрупп собирают результаты анкетирования для дальнейшей обработки.

4. Статистическая обработка результатов анкетирования. Проводится в подгруппах при помощи преподавателя.

5. Анализ полученных данных, оформление отчетов.

6. Представление отчетов перед группой. Для каждой подгруппы назначается оппонент из другой подгруппы, который выступает с критическими замечаниями по выполненной работе.

7. Подведение итогов работы. Выбирается лучший вариант анкеты и лучший доклад.

Практическое задание 2.

Что отличает человека от других видов, живущих на Земле? Согласны ли Вы с утверждением, что прогресс человечества невозможен без нарушения природных равновесий и ущемления интересов других видов?

Практическое задание 3.

Анализ роли природных факторов в регуляции численности человечества

Цель работы: обобщить информацию о возможностях человека противодействовать естественным факторам, ограничивающим численность популяций.

Задание. Одним из важнейших результатов развития творческих способностей человека оказалась возможность до определенных пределов ограничить воздействие такого фактора, сдерживающего рост численности популяции, как сопротивление окружающей среды. Обсудить в малых группах возможности природных факторов регулировать численность человеческих популяций. Заполнить в тетрадях таблицы. Сформулировать выводы.

Ограничитель численности	Противодействие
1.Голод	
2.Нехватка воды	
3.Неблагоприятные климатические условия	
4.Конкурирующие виды	
5.Хищники	
6.Болезни, в особенности, инфекционные	

Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам экзамена

Характеристика ответа	Европейская оценка	Рубежные баллы	Оценка	Уровень сформированности и компетенций
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне	A	96 100-	5+	Повышенный уровень сформированности и компетенций

<p>понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. При ответе вопрос студент демонстрирует применение знаний к реальным профессиональным ситуациям, объясняет решение задачи на уровне анализа, синтеза и дает свою оценку решения проблемы. Причем студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания и правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>				Базовый уровень сформированности компетенций
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Задача решена правильно и с обоснованием принятого решения. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	A	95-91	5	
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Задача решена верно, правильно обосновывает принятую методику решения задачи. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	A	90-86	5-	
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Студент владеет разносторонними</p>	B	85-81	4+	

навыками и приемами выполнения практических задач. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Студент владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Ответы на дополнительные вопросы логичны, изложены в терминах науки, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.	C	80- 76	4	
Студент демонстрирует достаточные теоретические и практические знания. Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий или решении практической задачи, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	C	75- 71	4-	
Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент испытывает затруднения при выполнении практической задачи и не может связать теорию с практикой.	D	70- 66	3+	Пороговый уровень сформированности компетенций
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их	E	65- 61	3	

существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Испытывает затруднения при выполнении практических задач. Речевое оформление требует поправок, коррекции.				
Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя	Е	60	3-	
Студент испытывает значительные трудности в ответе на вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений теории управления. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает. Задача не решена	Ф	Менее 60	2	Компетенции не сформированы