

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный университет»  
Институт медицины, экологии и физической культуры  
Экологический факультет  
Кафедра биологии, экологии и природопользования

Ж.А. Антонова

## **Основы рационального природопользования**

Методические указания  
для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов  
экологического факультета  
направления подготовки магистратуры  
06.04.01- Биология

Ульяновск – 2022 г.

Рекомендовано к введению в образовательный процесс решением Ученого Совета ИМЭиФК УлГУ (протокол № 9/239 от 18.05.2022 г.)

**Антонова Ж.А. Основы рационального природопользования:** методические указания для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов экологического факультета направления подготовки магистратуры 06.04.01- Биология/Ж.А. Антонова. – Ульяновск: УлГУ, 2022. – 36 с.

Методические указания для лабораторных работ и самостоятельной работы по дисциплине «Основы рационального природопользования» предназначены в помощь студентам, обучающимся по направлению подготовки магистратуры 06.04.01 - Биология. Они включают в себя требования к результатам освоения дисциплины, содержание курса, темы лабораторных работ, вопросы и тесты для самостоятельной работы, список рекомендуемой литературы и информационных источников, контрольные вопросы к экзамену.

© Антонова Ж.А.

© Ульяновский государственный университет, 2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель преподавания курса «Основы рационального природопользования»: получение магистрами представления о глобальных проблемах окружающей среды и путях их решения, экологических принципах использования природных ресурсов и охраны природы.

Содержание курса предполагает решение следующих задач: изучение масштабов антропогенного воздействия на окружающую среду, принципов ее охраны и рационального природопользования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части модуля Б1.В.ДВ.04.02. Второй дисциплиной по выбору является – охрана природы.

Данная дисциплина предшествует прохождению преддипломной практики, в том числе НИР и подготовке к процедуре защиты и защите ВКР.

Данную учебную дисциплину дополняет параллельное освоение следующей дисциплины – современная экология и глобальные экологические проблемы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы рационального природопользования» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-3	Способность и готовность к организации проведения исследований, направленных на охрану природы, мониторинг и оценку состояния природной среды	основные виды природных ресурсов, принципы их рационального использования	оценивать масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду	владеть навыками применения природоохранных идей при разработке экологических программ и проектов

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 5 ЗЕТ**

**4.2 Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):**

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)
--------------------	---

	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
Контактная работа обучающихся с преподавателем	54/18*	54/18*
Аудиторные занятия:	54/18*	54/18*
Лекции	18/18*	18/18*
Практические и семинарские занятия	не предусмотрены	не предусмотрены
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Всего часов по дисциплине	180/18*	180/18*
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	Устный опрос, доклад, тестирование, ситуационные задачи	Устный опрос, доклад, тестирование, ситуационные задачи
Курсовая работа	не предусмотрена	не предусмотрена
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5	5

*\*количество часов, проводимых в интерактивной форме*

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.*

#### **4.3 Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:**

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			в т.ч. занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторные работы			
1. Рациональное использование природных ресурсов	16	2/2*	-	4	2	10	Тестирование, собеседование
2. Проблемы природопользования	14	2/2*	-	2	2	10	Тестирование, собеседование
3. Улучшение свойств природных и антропогенных геосистем	16	2/2*	-	4	2	10	Тестирование, собеседование

4. Управление природопользованием и состоянием геосистем	16	2/2*	-	4	2	10	Тестирование, собеседование
5. Биологические ресурсы	16	2/2*	-	4	2	10	Тестирование, собеседование
6. Экобиологическая составляющая природопользования	16	2/2*	-	4	2	10	Тестирование, собеседование
7. Экологическая составляющая природопользования	16	2/2*	-	4	2	10	Тестирование, собеседование
8. Охрана природы и окружающей человека среды	16	2/2*	-	4	2	10	Тестирование, собеседование
9. Экономические аспекты рационального природопользования	16	2/2*	-	6	2	10	Тестирование, собеседование
Итого	144 (36)	18/18*	-	36	18	90	

*\*количество часов, проводимых в интерактивной форме*

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Тема 1. Рациональное использование природных ресурсов (лекция-визуализация)**

Использование природных ресурсов и концепция ресурсных циклов. Эколого-географические и социально-экономические требования к рациональному природопользованию. Системы природопользования и их классификация. Принципы рационализации систем природопользования.

### **Тема 2. Проблемы природопользования (проблемная лекция).**

Экологическая проблема. Демографическая проблема. Энергетическая и сырьевая проблема. Сохранение биоразнообразия. Использование мирового океана.

### **Тема 3. Улучшение свойств природных и антропогенных геосистем (лекция-визуализация)**

Улучшение свойств геосистем с помощью мелиораций. Улучшение свойств ландшафтов с помощью растительности. Климатические мелиорации. Снежные мелиорации. Химические мелиорации.

### **Тема 4. Управление природопользованием и состоянием геосистем (лекция-визуализация)**

Понятие об управлении природопользованием и состоянием геосистем. Управление процессом ресурсопользования и состоянием окружающей среды. Общее представление об управлении состоянием геосистем. Оперативное управление состоянием геосистем.

#### **Тема 5. Биологические ресурсы (лекция-визуализация)**

Из чего складывается конкретная ресурсная база. Значение и ценность для человека и природы данного ресурса или ресурсной системы. Характер и размер распределения запасов и производств по территориям. Технологии и техника пользования, их экологичность. Нормативы пользования и принципы расчета нормативов. Восстановительные мероприятия. Экономика и доходы от использования. Влияние экономики на качество и восстановление ресурса. Управление использованием (позитивные и негативные аспекты). Мероприятия по охране ресурса.

#### **Тема 6. Экобиологическая составляющая природопользования (лекция с заранее запланированными ошибками)**

Популяция – пользовательная единица. Значимость пространственной, половой и этологической структуры популяции в процессе пользования. Емкость угодий и условия ее заполнения. Бонитировка угодий. Межвидовые отношения и пользования. Плодовитость, смертность, численность и ее тренды. Численность максимальная, минимальная, оптимальная. Выгодные режимы численности. Экологический резерв и его использование. Биологические принципы нормирования использования. Размеры пользования, квоты.

#### **Тема 7. Экологическая составляющая природопользования**

Принципы системности и ее проявления относительно живых объектов. Правила интегрального ресурса. Закон цепных реакций. Закон внутреннего динамического равновесия. Закон ресурсной исчерпаемости. Правило эколога-хозяйственного баланса и территориально-экологического равновесия. Правило «меры» или Пратта. Закон убывающего плодородия. Экологическое правило пользования ресурсом и экологизация природопользования. Правило минимума, максимума и совокупного действия природных факторов. Лимиты пользования. Этапы определения размеров изъятия (ресурсный шаг, единицы запаса, учетные ресурсные единицы и т. п.).

#### **Тема 8. Охрана природы и окружающей человека среды (проблемная лекция)**

Представления об охране природы. Принципы охраны природы. Нормативное обеспечение охраны природы и окружающей человека среды. Экономический механизм охраны природы и рационального ресурсопользования.

#### **Тема 9. Экономические аспекты рационального природопользования (лекция-визуализация)**

Экологические основы экономики природопользования. Законы экономики природы и задачи природопользования. Экономическая оценка природных ресурсов. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Экономическая эффективность природоохранной деятельности.

### **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Не предусмотрены УП.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

### Тема 1. Влияние антропогенной деятельности на природные экосистемы

Цель: дать оценку антропогенной деятельности на природные экосистемы.

Последовательность выполнения работы:

1. Внимательно прочитайте предложенный для изучения материал приложения (Воздействия человека на природные экосистемы).

Заполните таблицу:

- приведенные ниже примеры запишите во 2-й столбец таблицы;

- напротив каждого примера запишите свои ответы в 3-м столбце и предложения в

4-м.

Последствия человеческой деятельности в природе:	Примеры	Какие происходят изменения природных экосистем, их видового состава?	Ваши предложения по улучшению экологической ситуации
1	2	3	4
Обратимые:			
Необратимые:			

1. Возникновение стихийных свалок бытовых отходов.

2. Выращивание монокультур (пшеница, рис, кукуруза, соя, сахарный тростник) на обширных территориях.

3. Вырубка леса выращивания сельскохозяйственной продукции и строительства жилья на освободившейся площади.

4. Загрязнение воды и воздуха выбросами в атмосферу оксидов серы, азота. 5. Интенсивная охота, рыболовство и сбор редких видов растений. 6. Использование пестицидов.

7. Осушение болота или создание искусственного водохранилища.

8. Потрава пастбищ домашним скотом.

9. Сброс воды, загрязненный бытовыми органическими веществами, в водоемы.

10. Уничтожение хищников.

Вывод:

*Приложение.*

Человек является частью природы и в то же время оказывает на природу огромное воздействие, которое может иметь положительное и отрицательное значение. Так же как растения и животные, человек является составным элементом окружающих его экосистем. Насколько сильно зависит он от своей естественной среды, показывают следующие цифры: без воздуха человек может прожить около 3 мин, без воды - 3 дня, без пищи - немногим более 30 дней. В доисторические времена зависимость человека от природной среды была полной. Охотники и собиратели состояли с окружающими видами в отношениях хищника и жертвы. Но в ходе истории человеку удалось в значительной степени освободиться от подчиненности факторам природной окружающей среды. Человек использует природные ресурсы с помощью техники. Так, неподходящие для него температуры он выравнивает по средствам отопления или охлаждения, а нехватку осадков возмещает поливом. Однако по мере развития человечества растут и побочные эффекты этого развития: истощение невозобновимых природных ресурсов, загрязнение

окружающей среды, разрушение природных экосистем и замена их антропогенными экосистемами, нарушение исторически сложившихся природных равновесий.

Негативное воздействие человека на природные экосистемы может проявляться следующим образом.

1. Уничтожение отдельных членов экосистемы, что может лишить других ее членов возможностей существования. Уничтожение насекомых приводит к тому, что некоторые рыбы и птицы лишаются своей пищи. Когда в больших количествах гибнут пчелы от отравления средствами защиты растений, падают урожаи фруктов, зависящие от опыления пчелами. Вмешательством человека с нежелательными последствиями можно назвать и непродуманное введение в экосистему таких видов животных и растений, которые раньше в ней отсутствовали. Например, новые члены экосистемы, не сдерживаемые естественными врагами, которых нет в новом для них месте. Иногда чрезвычайно размножаются. Так случилось с ондатрой, енотом-полоскуном, колорадским жуком в Центральной Европе, с кроликами в Австралии.

2. Загрязнение природы вредными и токсичными веществами. Ядовитые и вредные вещества, например неочищенные сточные воды, отбросы, выхлопные газы, радиоактивные вещества, попав в экосистему, не исчезают бесследно. Даже низкие их концентрации, действуя долгое время, могут повредить человеку, животным и растениям. Как показывают наблюдения, некоторые яды могут передаваться по пищевым цепям и сетям. Например, тяжелые металлы (свинец и др.) передаются из растений корове, отсюда в молоко, а с молоком человеку. Инсектициды (пестициды) поступают с отравленными насекомыми в насекомоядную рыбу, а затем к человеку или птице, съевшей эту рыбу. Кроме того, в отдельных звеньях пищевой цепи может происходить нарастающее накопление ядов, если они не разлагаются и не выводятся организмом.

3. Загрязнение теплом. Тепловые отходы от работы систем охлаждения ТЭС и АЭС, которые попадают в реки, приводят к тому, что в реках повышается среднегодовая температура. Особенно опасны в этом отношении АЭС.

Например, АЭС средних размеров, дающая 3000 МВт электроэнергии, производит в час более  $5 \times 10^9$  ккал бросового тепла. Тепловое загрязнение рек приводит к следующим отрицательным эффектам для водных экосистем: усиливается восприимчивость организмов к токсичным веществам и к заболеваниям; обычная флора заменяется сине-зелеными водорослями, т.е. водоем "цветет"; при повышении температуры воды животным нужно больше кислорода, а его способность растворяться в теплой воде ограничена. Все эти негативные воздействия человека на природные экосистемы приводят к нарушению природного равновесия, уничтожению многих видов растений и животных и к другим необратимым последствиям.

## Тема 2. Организм и среда

Цель: оценить основные экологические факторы

*Задание 1.* - Приведите примеры взаимодействия экологических факторов. - Какие из экологических факторов на Ваш взгляд играют более значительную роль в эволюции. - Объясните, почему в относительно простых условиях среды наблюдается упрощение организации у населяющих ее видов. Приведите примеры.

*Задание 2.* Характеристика основных экологических факторов. Заполните таблицу.

Таблица 1. Основные группы экологических факторов

Основные группы экологических факторов	Основные характеристики экологических факторов и примеры
1.	
2.	
3.	

*Задание 3.*

1) Выберите по 2-3 вида растений и животных. В табличной форме расшифруйте



экологические факторы для выбранных вами видов растений и животных.

2) Приведите в качестве примера 3-4 лимитирующих фактора для выбранных видов растений и животных.

3) Схематично представьте пределы толерантности по 3-4 экологическим факторам для выбранных видов растений и животных.

4) Объясните, чем и почему отличаются пределы толерантности у разных видов растений и животных.

*Задание 4.* Впишите в таблицу 2 названия животных и растений из предлагаемого списка соответственно их экологической характеристике, т. е. принадлежности к стенобионтам или эврибионтам. Лишайники, кораллы, млекопитающие, орхидеи, птицы, медузы, пресмыкающиеся, мхи, форель, человек, кактусы.

Таблица 2.

Стенобионты	Эврибионты

*Задание 5.* Сумма эффективных температур определяется по формуле:  $C = (t - t_1) \cdot n$ , где  $t$  – наблюдаемая (реальная) температура  $t_1$  - нижний порог развития  $n$  - продолжительность развития в днях. Вычислите сумму эффективных температур для следующих растений:

растение	минимальная температура	реальная температура	продолжительность развития
1. конопля	0-5	20	85
2. подсолнечник	5-10	25	160
3. тыква	10-15	23	105
4. томаты	15-18	22	120
5. капуста			
6. картофель			
7. редис			

### Тема 3. Экономические механизмы управления природоохранной деятельностью

Цель: оценить эколого-экономическую эффективность природоохранной деятельности

*Задание 1.* Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий Эколого-экономический ущерб до проведения природоохранных мероприятий  $У1$ , млн.руб./год, после их проведения составил  $У2$ , руб./год. Дополнительный годовой доход после проведения экологических мероприятий составляет  $Д$  млн.руб. Оценить экономический результат от проведения природоохранных мероприятий.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Эколого-экономический ущерб, до проведения природоохранных мероприятий, $У1$ млн. руб/год	300	400	350	500	450	300	400	450	500	700
после проведения $У2$ млн. руб/год	50	150	100	100	50	50	60	70	90	100
Дополнительный доход, $Д$	150	250	200	300	200	150	150	130	100	400

*Методические указания* 1. Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения  $\Delta U$  определяется как разность между расчетными величинами ущерба, который имел место до осуществления рассматриваемого мероприятия  $U_1$ , и остаточного ущерба после проведения этого мероприятия  $U_2$ .

$$\Delta U = U_1 - U_2$$

2. Величина экономического результата от проведения природоохранных мероприятий определяется по формуле:

$$P = \Delta U + \Delta D, \text{ млн руб./год}$$

где  $D$  - годовой прирост дохода (дополнительный доход) от улучшения производительности показателей деятельности предприятий в результате оздоровления окружающей среды, млн.руб./год.

3. Вывод.

#### **Тема 4. Средообразующая и рекреационная роль леса**

Цель: проанализировать роль леса в образовании окружающей среды

*Задание 1.* Дайте оценку водорегулирующей роли леса, используя следующую формулу А.И.Миховича:  $ДСГ = ДО - ДСП - ДИ$ , где  $ДСГ$  - изменение среднемноголетней величины годового подземного стока под влиянием леса;  $ДО$  - изменение среднемноголетней суммы осадков;  $ДСП$  - изменение годовой величины поверхностного стока;  $ДИ$  - изменение годового суммарного испарения влаги лесом по сравнению с полем.

Вариант 1. В бассейне реки преобладают суглинистые почвы, на которых могут произрастать дубовые древостой, и супесчаные почвы, которые заняты сосняками. Годовая сумма осадков в бассейне реки равна 682 мм, поверхностный сток — 66 мм, подземный сток - 13 мм, суммарное испарение - 603 мм. Под влиянием леса количество осадков увеличилось на 10%, поверхностный сток снизился на 50%. Среднегодовое суммарное испарение дубовыми лесами на свежих почвах - 683 мм, на влажных и сырых - 727 мм (эти почвы занимают соответственно 50 и 10% площади бассейна). На 40% площади на свежих и влажных почвах произрастают сосняки, суммарное испарение этими лесами - 648 мм. Ответьте на следующие вопросы: - увлажняющую или иссушающую роль будет играть лес; - как изменится суммарный годовой речной сток; - как изменится подземная составляющая речного стока (при условии полного облесения водосбора)?

Вариант 2. В бассейне реки преобладают песчаные и супесчаные почвы. Годовая сумма осадков равна 641 мм, поверхностный сток - 61 мм, подземный сток - 19 мм, суммарное испарение - 561 мм. Под влиянием сосновых лесов сумма осадков увеличилась на 10%, поверхностный сток уменьшился на 50%. На 80% территории сосновых лесов преобладают свежие почвы, на 15% - влажные и на 5% - сырые, суммарное испарение равно соответственно 532, 646 и 718 мм. Ответьте на следующие вопросы: - как изменится суммарный годовой речной сток; - как изменится подземная составляющая речного стока; - велика ли увлажняющая роль сосняков?

Вариант 3. В бассейне реки преобладают суглинистые почвы, на которых возможно создание дубовых насаждений. Годовая сумма осадков равна 592 мм, поверхностный сток 41 мм, подземный сток - 8 мм, суммарное испарение - 543 мм. Увеличение осадков над лесом составило 3% от их годовой суммы. Поверхностный сток при 100%-ной лесистости уменьшился в 10 раз. Суммарное испарение дубовых лесов - 603 мм. Ответьте на следующие вопросы: - увлажняющую или иссушающую роль играют дубовые насаждения при полном облесении водосбора; - как изменится при этом суммарный годовой речной сток и его подземная составляющая; - как изменится роль леса при снижении лесистости до 20% и создании на водосборной площади системы полезащитных и водопоглотительных полос (условия: увеличение осадков над лесными полосами на 11%, годовая норма поверхностного стока уменьшится на 70%, суммарное испарение по сравнению со 100%-ным облесением водосбора уменьшится пропорционально снижению процента лесистости)?

**Задание 2.** Определите допустимую рекреационную нагрузку на лес, используя следующие формулы:

$$i_r = P_r * T,$$

где  $i_r$  - суммарная годовая рекреационная нагрузка, чел./га;  $P_r$  - среднегодовая единовременная рекреационная нагрузка, чел./га;  $T$  - продолжительность учетного периода при определении рекреационной нагрузки (8760 ч).

$$P_{сд} = 8760 * P_{гд} / T_c$$

где  $P_{сд}$  - допустимая среднесезонная единовременная рекреационная нагрузка, чел./га;  $P_{гд}$  - среднегодовая допустимая единовременная рекреационная нагрузка, чел./га;  $T_c$  - продолжительность сезона отдыха, ч.

$$P_{гд} = \sum_1^T f_n / 365$$

где  $P_{гд}$  - среднегодовая единовременная рекреационная нагрузка, чел./га;  $P_1 \dots P_n$ , - средние за учетный период единовременные нагрузки в разные сезоны года в рабочие и нерабочие дни с комфортной и дискомфортной погодой в различные сезоны года, чел./га;  $f_1 \dots f_n$  — среднее многолетнее количество нерабочих и рабочих дней с комфортной и дискомфортной погодой в разные сезоны года, дни.

$$I_{гд} = T_m * P_d * 365$$

где  $i_{гд}$  - суммарная годовая допустимая рекреационная нагрузка, чел./га в год;  $T_m$  - время, затраченное на моделирование рекреационной нагрузки, вызвавшей появление пороговых значений коэффициента поверхностного стока, ч/м<sup>2</sup>;  $P_d$  - площадь насаждения, выделяемого для рекреационного пользования, м<sup>2</sup>.

**Вариант 1.** Сосняки - брусничники, черничники и сложные. Коэффициенты соотношения среднегодовой единовременной рекреационной нагрузки для этих типов леса равны соответственно 2,2, 1,0 и 1,2. Продолжительность учетного периода 1 год. Определите суммарную годовую рекреационную нагрузку.

**Вариант 2.** Среднее многолетнее количество нерабочих и рабочих дней с комфортной и дискомфортной погодой соответственно 52, 53, 129, 131, среднее за учетный период единовременное количество отдыхающих в эти дни соответственно 4,68, 1,1,7, 1,04 и 0,26 чел./га. Продолжительность сезона отдыха 900 дней. Определите допустимую среднесезонную единовременную рекреационную нагрузку.

**Вариант 3.** Горные леса Кавказа, тип леса - свежая бучина, свежая дубово-грабовая суббучина и влажная буково-пихтовая рамень. Моделирование нагрузки осуществлялось на площади в 1 м<sup>2</sup>. Время, затраченное на моделирование, в упомянутых типах леса соответственно 8, 160 и 80 с. Площадь, выделяемая для рекреационного пользования, определяется делением 1000 на продолжительность цикла получения жизнеспособного подроста (соответственно 12, 5 и 13 лет). Определите суммарную годовую допустимую единовременную рекреационную нагрузку при проведении экскурсий и единовременное количество отдыхающих на 1 га в среднем за учетный период (8760 ч).

## **Тема 5. Природные ресурсы и рациональное природопользование**

Цель: проанализировать размещение ресурсов в пределах земного шара

**Задание 1.** Выясните ресурсообеспеченность стран мира отдельными видами минеральных ресурсов.

Алгоритм выполнения задания:

1. Используя данные таблицы 1, заполните таблицу, рассчитав ресурсообеспеченность в годах отдельных стран важнейшими видами минеральных ресурсов, вычисления сделать по формуле:

$$P = Z/D, \text{ где}$$

$P$  – ресурсообеспеченность (в годах),  $Z$  – запасы,  $D$  – добыча;

Таблица 1. «Естественный прирост стран»

Страна	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост	Уровень экономического развития страны
Италия	8,1	9,7		
Германия	8,1	10,5		
Франция	12,7	8,5		
США	13,8	8,0		
Канада	10,3	7,0		
Нигер	51,6	13,6		
Эфиопия	43,6	10,7		
Афганистан	38,1	19,5		
Индия	21,7	6,2		
Парагвай	28,2	4,5		

2. Заполните таблицу «Ресурсообеспеченность природными ресурсами»

Страна	Ресурсообеспеченность			
	нефть	уголь	железные руды	газ
Россия				
Германия				
Китай				
США				
Индия				

3. Выявите отдельные страны с максимальными и минимальными показателями ресурсообеспеченности каждым видом минерального сырья;

4. Сделайте вывод о ресурсообеспеченности стран мира отдельными видами минеральных ресурсов.

Таблица 3. Ресурсообеспеченность некоторыми видами природных ресурсов

Страна	Запасы				Добыча			
	Нефть (млрд. тонн)	Уголь (млрд. Тонн)	Железные руды (млрд. тонн)	Газ (трлн. м3)	Нефть (млн. тонн)	Уголь (млн. тонн)	Железные руды (млн. тонн)	Газ (млрд. м3)
Россия	6,7	200	71	48,1	304	281	107	550
Германия	0,2	11	2,9		12	249	0	
Китай	3,9	272	40		160	1341	170	
США	3	445	25,4	4,7	402	937	58	540
Индия	0,6	29	19,3		36	282	60	

Задание 2. Выясните мировое потребление энергии.

Алгоритм выполнения задания:

- Используя данные таблицы 3 постройте график «Мировое потребление энергии», на оси ОХ отложите года, на оси ОУ мировое потребление энергии.

Таблица 4. Мировое потребление энергии

Вид сырья	2000 год	2005 год	2010 год	2015 год	2020 год
Нефть	157,7	172,7	190,4	207,5	224,6
Природный газ	90,1	111,3	130,8	153,6	177,5
Уголь	97,7	107,1	116,0	124,8	138,3
Атомная энергия	24,5	24,9	25,2	23,6	21,7

2. Сделайте вывод о мировом потреблении энергии.

**Задание 3.** Выясните обеспеченность регионов России лесными ресурсами.

Алгоритм выполнения задания:

1. Определите наиболее и наименее обеспеченные лесными ресурсами регионы страны (карта №1). Результаты оформите в виде таблицы.

Обеспеченность ресурсами	Регионы	Баллы
1. Наиболее обеспечены		
2. Наименее обеспечены		

2. Определите регионы страны, в которых производится наибольшая и наименьшая интенсивность использования лесных ресурсов (карта 2). Результаты оформите в виде таблицы.

Интенсивность использования ресурсов	Регионы	Баллы
1. Наибольшая интенсивность		
2. Наименьшая интенсивность		

3. Используя данные заполненных таблиц, выявите соотношение: «обеспеченность-интенсивность использования» на территории Российской Федерации. Сделайте вывод о предполагаемых последствиях.

## **Тема 6. Охрана воздушной среды**

Цель: изучить основные загрязнители атмосферы

### **1. Теоретический материал**

Известно, что загрязнение атмосферы происходит в основном в результате работы промышленности, транспорта и т. п., которые в совокупности выбрасывают ежегодно «на ветер» более миллиарда твердых и газообразных частиц.

Основными загрязнителями атмосферы на сегодняшний день являются угарный газ (окись углерода) и сернистый газ. Нельзя забывать и о фреонах, или хлорфторуглеродах. Именно их большинство ученых считают причиной образования так называемых озоновых дыр в атмосфере. Фреоны широко используются в производстве и в быту в качестве хладореагентов, пенообразователей, растворителей, а также в аэрозольных упаковках. А именно с понижением содержания в верхних слоях атмосферы медики связывают рост количества раковых заболеваний. Промышленные предприятия загрязняют как наружную, так и внутреннюю воздушную среду.

Для поддержания требуемых параметров воздуха как в помещении, так на

прилегающей промышленной территории используют специальные системы очистки воздуха.

## 2. Практическая часть

*Задание 1.* Постройте график «Изменение среднегодовой температуры в атмосфере» по следующим данным:

Года	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2005
Среднегодовая температура	15,1	15,0	14,8	15,0	15,0	15,3	15,5

Алгоритм выполнения задания:

1. Постройте ось координат, на оси ОХ отложите года, на оси ОУ – температуру.
2. Отложите на графике точки координат, постройте график.
3. Сделайте вывод, ответив на вопросы: Что вы наблюдаете на графике. С чем это связано? Укажите конкретные причины.

*Задание 2.* Заполнить таблицу (отметить знаком + загрязнители усиливающие изменения).

Изменения	Основные примеси в атмосфере					
	Углекислый газ	Метан	Озон	Сернистый газ	Оксиды азота	Фреоны
Парниковый эффект						
Разрушение озонового слоя						
Кислотные дожди						
Фотохимический смог						
Пониженная видимость атмосферы						

*Задание 3.* Построить столбиковую диаграмму «Показатели загрязнения атмосферы в России» по следующим данным:

1995г.

Загрязнение всего – 11169 тыс. т

Промышленное загрязнение – 9526 тыс. т

1999г.

Загрязнение всего – 10856 тыс. т

Промышленное загрязнение – 9260 тыс. т

2005г.

Загрязнение всего – 9966 тыс. т

Промышленное загрязнение – 8454 тыс. т

Сделайте вывод, ответив на вопросы: Что вы наблюдаете на диаграмме? Почему?

*Задание 4.* Постройте столбчатую диаграмму «Доля загрязнения атмосферы транспортом» используя данные таблицы 1, сделайте вывод

Таблица 1. Загрязнение атмосферы транспортом

Вид транспорта	Доля в загрязнении атмосферы, %
Автомобили на бензине	75
Автомобиле с дизельными двигателями	5
Самолеты	4
Сельскохозяйственные машины	4

Железнодорожный и водный транспорт	2
------------------------------------	---

Задание 5. Постройте графики «Концентрация в атмосфере парниковых газов».

Алгоритм выполнения задания:

1. Постройте ось координат, на оси ОХ отложите года, на оси ОУ отложите концентрацию парниковых газов, используя данные таблицы 2.
2. Сделайте вывод, в котором укажите, что происходит с концентрацией газов и какие экологические последствия загрязнения атмосферы они вызывают.

Таблица 2. Концентрация в атмосфере парниковых газов

Года	Концентрация в атмосфере		
	Углекислого газа, млн. <sup>-1</sup>	Метана, млрд. <sup>-1</sup>	Диоксида азота, млрд. <sup>-1</sup>
1000	280	755	268
1200	280	760	270
1400	290	750	275
1600	285	755	260
1800	287	750	280
2000	360	1750	310

## Тема 7. Принципы охраны водной среды

Цель: проанализировать загрязнители водной среды

1. Теоретический материал.

Загрязнение гидросферы:

1. Нефть и нефтепродукты - Попавшая в морскую среду нефть начинает растекаться, стремясь попасть в мономолекулярный слой. Нефтяная пленка приводит к повышению температуры поверхностного слоя воды. Оказавшись в водной среде, подвергается интенсивному фотохимическому и биологическому окислению (при этом для окисления 1 л нефти требуется столько кислорода, сколько его содержится в 400 000 л воды). Нетрудно сделать вывод, что это приводит к обеднению морской фауны прибрежной зоны (главным образом из-за потери кислорода). Наиболее легко растворимой в водной среде частью нефти являются ароматические углеводороды, которые, кстати, считаются и наиболее токсичными. Именно они представляют смертельную опасность для рыб, особенно мальков. Чрезвычайно токсично также дизельное топливо, загрязняющее в первую очередь портовые акватории вследствие халатности (а нередко — и преступных действий) команд судов.

2. Тепловое загрязнение - связано с повышением температуры вод в результате их смешивания с более нагретыми поверхностными или технологическими водами. Так, например, известно, что на площадке Кольской атомной станции, расположенной за Полярным кругом, через 7 лет после начала эксплуатации температура подземных вод повысилась с 6 до 19 °С вблизи главного корпуса. Это приводит к уменьшению содержания кислорода в водной среде, увеличению токсичности имеющихся в ней загрязнителей, уменьшению доступа света к водной растительности, стимулированию роста вредных синезеленых водорослей и т. п.

3. Пестициды и удобрения - Нитраты и фосфаты служат своеобразными удобрениями для водных растений. В результате водоемы пышно «цветут», резко увеличиваются кормовые ресурсы (фитопланктон, микроводоросли поверхностного слоя), затем возрастает количество рыбы, ракообразных и других организмов. Однако со временем огромные толщи фитомассы отмирают, расходуя при этом все запасы кислорода. В водоеме интенсивно накапливается сероводород, а сам он, агонизируя, постепенно «умирает». Пестициды составляют группу веществ, используемых для борьбы с вредителями и болезнями растений. Пестициды оказывают токсичное воздействие на все организмы. С повышением температуры токсическое воздействие практически всех ядохимикатов

усиливается.

4. СПАВ – входя в состав синтетических моющих средств. СПАВ часто образуют в водоемах слои пены, толщина которых на шлюзах и порогах достигает 1 м и более, что приводит к нарушению газообмена на границе воздух – вода. СМС содержат ряд токсичных для водных организмов веществ.

2. Практическая часть.

*Задание 1.* Используя данные таблицы 1 определите долю каждой отрасли в общем загрязнении гидросферы в России, постройте столбчатую диаграмму «Главные источники загрязнения гидросферы России», сделайте вывод.

Таблица 1. Характеристика загрязнений гидросферы в России в 2006 г.

Отрасли	Млн. куб. м	%
Обрабатывающая промышленность	3772	
Добыча полезных ископаемых	1021	
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	9196	
Транспорт и связь	138	
Сельское хозяйство и лесное хозяйство	1036	
Коммунальные услуги	1879	
Всего		100

Алгоритм выполнения задания:

1. Определите долю каждой отрасли промышленности в общем загрязнении гидросферы.
2. Постройте столбчатую диаграмму, используя масштаб в 1 см 10%.
3. В диаграмме отложите долю каждой отрасли в общем загрязнении гидросферы, используя масштаб в 1 см 10%.
4. Сделайте вывод об основных отраслях промышленности, загрязняющих гидросферу.

*Задание 2.* Используя теоретический материал заполните таблицу «Загрязнение гидросферы». Отметьте знаком «+» загрязнители вызывающие изменение качества воды.

Загрязнители	Изменение физико-химических процессов водоемов				
	температура	растворенный кислород	токсичность	доступ света	продуктивность
Нефть и нефтепродукты					
Тепловое загрязнение					
Пестициды и удобрения					
СПАВ					

*Задание 3.* Используя данные таблицы 2. Постройте столбчатую диаграмму «Источники загрязнения водной среды нефтяными углеводородами», сделайте вывод.

Таблица 2. Источники загрязнения водной среды нефтяными углеводородами

Источник загрязнений	Количество сброса, тыс. т
общие загрязнения нефтью и нефтепродуктами на преступный сброс с судов промывочных и балластных вод	550



приток с речными водами	40
потери при переливе нефти с танкеров при загрузке	420
береговые промышленные сточные воды	200
атмосферные осадки	300
катастрофы танкеров	300
шельфовое бурение	50
итого	

Алгоритм выполнения задания:

1. Определите общее загрязнение гидросферы.
3. Определите долю каждого источника загрязнения в общем загрязнении гидросферы нефтяными углеводородами.
3. Постройте столбчатую диаграмму, используя масштаб в 1 см 10%.
4. В диаграмме отложите долю каждого источника в общем загрязнении гидросферы нефтяными углеводородами, используя масштаб в 1 см 10%.
5. Сделайте вывод об основных источниках загрязнения.

*Задание 4.* Используя данные таблицы 3 постройте картограмму «Концентрация нефтепродуктов в мировом океане»

Таблица 3. Концентрация нефтепродуктов в Мировом океане.

Районы Мирового океана	Концентрация нефтепродуктов
Тихий океан	200 мкг/л
Атлантический океан	160 мкг/л
Северное море	350 мкг/л
Средиземное море	950 мкг/л
Балтийское море	8 мкг/л

Алгоритм выполнения задания:

1. Подпишите название карты. На карте работают только карандашами.
2. Разработайте шкалу концентрации. В условных обозначениях разными цветами покажите шкалу концентрацию нефтепродуктов ( - уровень концентрации ).
3. На контурной карте заштрихуйте соответствующим цветом район Мирового океана с данной концентрацией нефтепродуктов, подпишите район.
4. Сделайте вывод об основном районе загрязнения и о влиянии загрязнения нефтепродуктами на гидросферу.

## Тема 8. Охрана недр и ландшафтов

Цель: оценка земельных ресурсов на территории России

*Задание 1.* Используя данные таблицы 1 выясните, какое место занимает Россия по обеспеченности землей на душу населения.

Обеспеченность землей на душу населения = площадь страны : численность населения

Таблица 1. Площадь территории на душу населения в некоторых странах

Страны	Площадь страны, млн. га	Численность населения, млн. чел.	Площадь территории, га/чел
Россия	1712,5	146	
США	937,3	310,2	

Франция	54,7	65,4	
Китай	959,7	1339	
Италия	30,1	64,4	
Германия	35,72	82	
Великобритания	24,4	64,4	
Япония	37,8	127,4	
Индия	328,8	1198	
Канада	998,5	34,2	
Австралия	768,7	22,4	

*Задание 2.* Используя данные таблицы 2 постройте столбчатую диаграмму «Структура земельных ресурсов России»

Таблица 2. Структура земельных ресурсов России

Структура земельных ресурсов	Площадь, млн. га	%
Сельскохозяйственные земли	651	
Земли населенных пунктов	6	
Земли промышленности, транспорта, связи	17,7	
Земли природно-заповедного фонда	20,7	
Леса	878,8	
Земли водного фонда	18,1	
Земли запаса	117,8	
Весь земельный фонд	1709,6	100

Алгоритм выполнения задания:

1. Определите долю каждого вида земельных угодий в общем земельном фонде России.
2. Постройте столбчатую диаграмму, используя масштаб в 1 см 10%.
3. В диаграмме отложите долю каждой отрасли в общем загрязнении гидросферы, используя масштаб в 1 см 10%.
4. Сделайте вывод о структуре земельных угодий в России.

*Задание 3.* Постройте график «Изменение площади сельскохозяйственных земель России» по следующим данным. На оси ОХ отложите года, на оси ОУ – площадь сельскохозяйственных земель.

Года	Площадь, тыс. га	Года	Площадь, тыс. га
1975	663,4	1995	655,4
1980	661,0	2000	653,2
1985	659,1	2005	651,0
1990	657,2		

Сделайте вывод, ответив на вопросы: Что вы наблюдаете на графике. С чем это связано? Укажите конкретные причины.

*Задание 4.* Используя данные таблицы постройте картограмму «Доля земель в России, подверженных эрозии».

Регион	Доля земель в России, подверженных эрозии, %
Северный	36
Северо-Западный	33
Центральный	36
Волго-Вятский	39
Центрально-Черноземный	34
Поволжский	78
Северо-Кавказский	77
Уральский	55

Западно-Сибирский	83
Восточно-Сибирский	36
Дальневосточный	49

Алгоритм выполнения задания:

1. Подпишите название карты. На карте работают только карандашами.
2. Разработайте шкалу доли эродированных земель. В условных обозначениях разными цветами покажите шкалу (- доля эродированных земель).
3. На контурной карте заштрихуйте соответствующим цветом район РФ с данной долей эродированных земель.
4. Сделайте вывод об основном районе РФ, подверженном эрозии и влиянии эрозии на сельскохозяйственные угодья.

*Задание 5.* Постройте диаграмму «Факторы, вызывающие деградацию земель» по данным таблицы 3, сделайте вывод.

Таблица 3. Факторы, вызывающие деградацию земель, %

Факторы	%
Перевыпас скота	35
Сведение лесов	29
Нерациональное ведение сельского хозяйства	28
Чрезмерная эксплуатация земель	7
Индустриализация	1
итого	100

### **Тема 9. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.**

Цель: выяснить нормирование качества окружающей среды.

Оборудование: 1. Т.Н. Трушина «Экологический основы природопользования»

2. Конституция РФ.
3. Административный кодекс РФ.
4. Уголовный кодекс РФ

*Задание 1.* Решите задачи:

1. Используя данные таблицы 18 на стр. 291 дайте заключение об уровне загрязненности атмосферного воздуха в городе N. Если в атмосферном воздухе среднесуточная концентрация диоксида азота составляет  $0,0445 \text{ мг/м}^3$ , оксида азота – 0,0843, бензола – 0,2, диоксида серы – 0,0543, оксида углерода – б.

Сделайте вывод, ответив на вопрос, к каким экологическим последствиям может привести данное загрязнение атмосферного воздуха?

2. Используя данные таблицы 19 на стр. 292 дайте заключение о качестве водопроводной воды в городе N, если по данным химического анализа в воде содержится бензола – 0,34 мг/л, ртути - 0,0004, формальдегида – 0,03, бензина – 0,08, аммиака – 1,9, дихлорметана – б.

3. Используя данные таблицы 20 на стр. 293 дайте заключение о том, можно ли использовать в пищу продукты, выращенные в почве содержащей марганца 2000мг/кг, мышьяка – 4, ртути – 5, свинца – 48, формальдегида – 10.

*Задание 2.* Используя Конституцию РФ выпишите экологические и природоохранные статьи и кратко укажите, что в них говорится.

*Задание 3.* Используя Уголовным Кодекс, гл. 26 и Административный Кодекс, гл.8 проанализируйте изложенную ситуацию и ответьте на поставленные вопросы.

1. На берегу реки расположено предприятие, производство которого связано с вредными химическими веществами. Очистительных сооружений у предприятия нет. В результате выброса в реку жидких отходов на протяжении многих километров гибнут рыба, животный и растительный мир.

2. Осенью работники предприятия решили навести порядок в расположенном рядом сквере. Разожгли костры из собранной листвы. Рядом с предприятием также расположен детский сад. В результате из-за сырой листвы территория детского сада и сквера была окутана дымом. Воспитатели были вынуждены не только отменить игры и прогулки на свежем воздухе, но и закрыть все окна детского учреждения. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- кто из руководителей этих предприятий должен понести административную ответственность, а кто уголовную? Почему?
- какими нормативными документами вы пользовались?

3. Администрация без соответствующего разрешения построила на территории национального парка «Лосиный остров» жилой дом, который стала использовать для отдыха сотрудников. Администрация национального парка обратилась в прокуратуру города с письмом, в котором просила принять меры к наказанию самовольного застройщика. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- к какому виду правонарушений (земельных или экологических) относится самовольный захват земли и самовольное строительство?
- какие меры ответственности можно применить в данном случае?

4. В одном из районов Крайнего Севера районная рыбинспекция обнаружила на поверхности водоема крупное нефтяное пятно. Проверка показала, что оно образовалось в результате течи из цистерн горюче-смазочных материалов. Территориальный комитет по водным ресурсам предъявил иск о возмещении вреда, причиненного окружающей природной среде. Ответчик иска не признал, ссылаясь на то, что технология хранения топлива не нарушалась. Экспертиза, назначенная арбитражным судом, установила, что течь в цистерне возникла вследствие непригодности материала, из которого она была изготовлена для эксплуатации в районах Крайнего Севера. Однако цистерны были изготовлены и установлены на складе согласно проекту. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- какие предусмотренные законом меры могут применять органы государственного экологического контроля:
- кто должен нести ответственность в данном случае?

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1.	Общие представления о природных системах.
2.	Структура и свойства природных систем.
3.	Социально-экономические функции и потенциал природных систем.
4.	Классификация природных ресурсов.
5.	Использование природных ресурсов и концепция ресурсных циклов
6.	Эколого-географические и социально-экономические требования к рациональному природопользованию
7.	Системы природопользования и их классификация
8.	Принципы рационализации систем природопользования
9.	Воздействие человека на природные системы
10.	Последствия антропогенных изменений природных систем

11.	Экологическое состояние гео- и экосистем и его оценка
12.	Принципы оптимизации взаимоотношений общества и природы
13.	Экологическая проблема
14.	Демографическая проблема
15.	Энергетическая и сырьевая проблема
16.	Сохранение биоразнообразия
17.	Экологический резерв и его использование
18.	Биологические принципы нормирования использования
19.	Использование мирового океана
20.	Представления об охране природы
21.	Принципы охраны природы
22.	Нормативное обеспечение охраны природы и окружающей человека среды
23.	Экономический механизм охраны природы и рационального ресурсопользования
24.	Пути рационального использования природных ресурсов
25.	Рациональное использование и охрана минеральных и климатических ресурсов
26.	Рациональное использование и охрана водных и земельных ресурсов
27.	Рациональное использование и охрана биологических ресурсов
28.	Многоуровневая функциональная классификация биологических ресурсов
29.	Хозяйство и хозяйственный процесс
30.	Базовые составляющие природопользования
31.	Популяционная структура как средство управления использованием
32.	Оптимальная численность
33.	Правило эколого-хозяйственного баланса и территориально-экологического равновесия
34.	Экологизация природопользования
35.	Восстановительные технологии
36.	Причины нерационального использования биологических ресурсов
37.	Проблемы рационального природопользования и охраны ресурсов
38.	Изменение природных систем под воздействием человека
39.	Особо охраняемые природные территории
40.	Улучшение свойств геосистем с помощью мелиораций
41.	Улучшение свойств ландшафтов с помощью растительности
42.	Климатические мелиорации
43.	Снежные мелиорации
44.	Химические мелиорации
45.	Понятие об управлении природопользованием и состоянием геосистем
46.	Управление процессом ресурсопользования и состоянием окружающей среды
47.	Общее представление об управлении состоянием геосистем
48.	Оперативное управление состоянием геосистем
49.	Мелиорация и охрана природы
50.	Рекультивация нарушенных ландшафтов
51.	Экологические основы экономики природопользования
52.	Законы экономики природы и задачи природопользования
53.	Экономическая оценка природных ресурсов
54.	Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды
55.	Экономическая эффективность природоохранной деятельности
56.	Особенности управления геосистемами разного функционального назначения
57.	Механизмы управления природопользованием. Планирование и управление природопользованием
58.	Оценка воздействия на окружающую среду

### 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

№	Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы ( <i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i> )	Объем в часах	Форма контроля ( <i>проверка решения задачи, реферата и др.</i> )
1.	Рациональное использование природных ресурсов	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен
2.	Проблемы природопользования	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен
3.	Улучшение свойств природных и антропогенных геосистем	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен
4.	Управление природопользованием и состоянием геосистем	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен
5.	Биологические ресурсы	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен
6.	Экобиологическая составляющая природопользования	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен
7.	Экологическая составляющая природопользования	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен
8.	Охрана природы и окружающей человека среды	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен

9.	Экономические аспекты рационального природопользования	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тест, доклад, ситуационные задачи, экзамен
----	--	--	----	--

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Список рекомендуемой литературы*

#### **основная литература:**

1. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07032-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471465>
2. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04698-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468517>.

#### **дополнительная литература:**

1. Игнатъева, Т. А. Теория и практика систематизации экологического законодательства России / Т. А. Игнатъева. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 384 с. — ISBN 978-5-211-05436-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13067.html>
2. Кузнецов Л. М. Основы природопользования и природообустройства : Учебник для вузов / Кузнецов Леонид Михайлович, Шмыков Алексей Юрьевич, Курочкин Владимир Ефимович; Кузнецов Л. М., Шмыков А. Ю. ; под ред. Курочкина В.Е. - Москва : Юрайт, 2021. - 304 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/470032>
3. Чернегов, Ю. А. Повышение эффективности использования минерального сырья. Грани проблемы / Ю. А. Чернегов. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2009. — 125 с. — ISBN 978-5-98420-039-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4280.html>

#### **учебно-методическая литература:**

1. Антонова Ж. А. Основы рационального природопользования : метод. указания для самостоят. работы магистрантов направления подготовки 06.04.01 "Биология" / Ж. А. Антонова, Е. В. Рассадина, Е. Г. Климентова; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 31 с. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/34493>
2. Антонова Ж. А. Основы рационального природопользования : лаборат. практикум для магистрантов направления подготовки 06.04.01 "Биология" / Ж. А. Антонова, Е. В. Рассадина, Е. Г. Климентова; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2018. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/34492>

#### **б) Программное обеспечение:**

1. ОС Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. «МойОфис Стандартный»

## **в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.



5. **SMART Imagebase** : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**12. Тесты (тестовые задания) для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся**

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
ПК-3 (уметь) ПК-3 (знать)	1.	Укажите верный вариант ответа на вопрос: «Что такое геосистема?»: а) оптимально функционирующий территориальный производственный комплекс на небольшой площади; б) совокупность видов растений и животных на конкретном участке территории; в) закономерное сочетание взаимосвязанных обменом веществ и энергией компонентов природы, образующих неразрывное единство на определенной территории или акватории.
ПК-3 (знать)	2.	Термин «природопользование» был впервые предложен в 1958 г. а) Н. Реймерсом б) Ю. Куражковским в) Э. Геккелем
ПК-3 (знать)	3.	Биосфера – это ... а) совокупность живых организмов б) среда обитания живых организмов в) совокупность живых организмов, а также среда их обитания, объединенные вещественно-энергетическим обменом.
ПК-3 (знать)	4.	Ноосфера – это ... а) стадия развития биосферы б) самостоятельная оболочка Земли в) условия жизни человека как биологического вида
ПК-3 (знать)	5.	Научная заслуга В.И. Вернадского заключается в том, что: а) он ввел понятие «экология» б) он ввел понятие «биосфера» в) создал теорию эволюции биосферы г) установил, что атмосфера планеты Земля имеет высокое содержание кислорода благодаря жизнедеятельности живых организмов
ПК-3 (знать)	6.	К возобновляемым природным ресурсам относятся: а) пресная вода; б) почвенный гумус;

		в) биомасса; г) все вышеперечисленное
<b>ПК-3 (уметь)</b>	7.	К возобновляемым ресурсам не относится: а) биомасса растений; б) нефть, природный газ; в) пресная вода; г) почвенный гумус.
<b>ПК-3 (уметь)</b>	8.	По происхождению природные ресурсы делятся на: а) биологические; б) минеральные; в) органические и минеральные; г) неисчерпаемые и возобновимые.
<b>ПК-3 (уметь)</b>	9.	По способности к самовосстановлению природные ресурсы делятся на: а) возобновимые и исчерпаемые; б) возобновимые и невозобновимые; в) неисчерпаемые и возобновимые; г) невозобновимые.
<b>ПК-3 (знать)</b>	10.	Основной запас пресной воды сосредоточен в: а) подземных водах б) реках в) ледниках
<b>ПК-3 (владеть)</b>	11.	Выберите правильное утверждение: а) вырубка леса не способствует опустыниванию; б) вырубка леса не способствует уменьшению численности вида животных; в) наиболее опасны радиоактивные отходы; г) в заповедниках можно проводить охоту.
<b>ПК-3 (знать)</b>	12.	Вид природопользования, при котором происходит загрязнение, разрушение природной среды, называется: а) рациональное природопользование; б) нерациональное природопользование; в) общее природопользование; г) специальное природопользование.
<b>ПК-3 (знать)</b>	13.	Одной из причин эрозии почвы является: а) загрязнение гидросферы; б) пожары; в) засуха; г) вырубка леса.
<b>ПК-3 (уметь, владеть)</b>	14.	К антропогенным ландшафтам относятся: а) поля, транспортные магистрали; б) полевые защитные полосы, каналы; в) промышленные агломерации, пруды; г) все вышеперечисленное.
<b>ПК-3 (знать)</b>	15.	Прямое воздействие человека на животных заключается в: а) гибели животных от химических веществ, применяемых для борьбы с вредителями полей; б) гибели из-за пожаров, возникших в результате грозы; в) гибели из-за эпидемии заболеваний; г) гибели животных в следствие засухи.
<b>ПК-3 (знать)</b>	16.	Косвенное влияние человека на животных оказывается в результате: а) вырубки лесов, строительства сел; б) распашке степей, прокладки дорог;

		в) осушения болот, строительства городов; г) все вышеперечисленное.
<b>ПК-3 (знать)</b>	17.	Антропогенное воздействие на природу проявляется в: а) резком сокращении площади ненарушенных естественных экосистем; б) уменьшении биологического разнообразия; в) появлениях признаков нарушения биосферного равновесия; г) все вышеперечисленное.
<b>ПК-3 (знать)</b>	18.	Антропогенное воздействие на природу проявляется в: а) резком сокращении невозобновляемых минеральных ресурсов; б) резком сокращении невозобновляемых топливных ресурсов; в) увеличении отходов производства и потребления; г) все вышеперечисленное.
<b>ПК-3 (знать)</b>	19.	Антропогенное воздействие на природу проявляется в: а) резком сокращении невозобновляемых минеральных ресурсов; б) резком сокращении невозобновляемых топливных ресурсов; в) увеличении отходов производства и потребления; г) все вышеперечисленное.
<b>ПК-3 (знать)</b>	20.	Совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению – это: а) ресурсообеспеченность; б) природопользование; в) географическая среда; г) нет верного ответа.
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	21.	Самым распространенным и опасным загрязнением Мирового океана является: а) сброс бытовых отходов; б) разлив нефти; в) сброс промышленных отходов; г) твердые бытовые отходы.
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	22.	Выберите правильное утверждение: а) на предприятиях не осуществляется контроль за выбросами химических веществ; б) в заповедниках нет регламента для посещения; в) наиболее опасны твердые промышленные отходы; г) по фазовому состоянию отходы подразделяются на твердые, жидкие, газообразные.
<b>ПК-3 (знать)</b>	23.	Сброс в водоемы недостаточно очищенных канализационных стоков может привести к: а) размножению мелких ракообразных; б) высушиванию самого водоема; в) эпидемии вирусных заболеваний; г) вспышке инфекционных заболеваний.
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	24.	Выберите правильное утверждение: а) к биотическим ресурсам относятся все живые организмы, входящие в состав биосферы; б) к источникам загрязнения атмосферы относятся только естественные; в) литосфера включает только земную кору; г) к источникам загрязнения атмосферы относятся только искусственные.
<b>ПК-3</b>	25.	Выберите правильное утверждение:

<b>(знать, уметь)</b>		а) человек не является биотическим ресурсом; б) наиболее опасны жидкие промышленные отходы; в) наименее опасны радиоактивные отходы; г) макулатура не является сырьем для вторичной переработки.
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	26.	К методам обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов по технологическому процессу относят: а) механические; б) химические; в) термические; г) все перечисленные.
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	27.	Приему на полигоны не подлежат виды отходов: а) радиоактивные отходы; б) компостированные пищевые отходы; в) измельченная макулатура и опилки; г) твердые бытовые отходы.
<b>ПК-3 (знать)</b>	28.	Вторичная переработка отходов называется: а) макулатура; б) компостирование; в) рециклинг; г) ресурсообеспеченность.
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	29.	Вторичной переработке подвержены: а) макулатура; б) стеклотара; в) полиэтилен; г) все перечисленное
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	30.	Выберите правильное утверждение: а) человек не является биотическим ресурсом; б) наиболее опасны жидкие промышленные отходы; в) наименее опасны радиоактивные отходы; г) макулатура не является сырьем для вторичной переработки.
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	31.	К особо опасным отходам относятся: а) промышленные; б) радиоактивные; в) бытовые; г) крупнотоннажные.
<b>ПК-3 (знать)</b>	32.	К исчерпаемым природным ресурсам относят: а) космические. б) флора, фауна, почва. в) солнечная радиация. г) воды мирового океана.
<b>ПК-3 (знать)</b>	33.	Теорию об увеличении населения в геометрической прогрессии предложил: а) Ю. Одум б) Т. Мальтус в) К. Вили г) Ч. Дарвин
<b>ПК-3 (знать)</b>	34.	Мониторинг биосферы: а) национальный. б) глобальный. в) региональный. г) локальный
<b>ПК-3</b>	35.	Мероприятия по восстановлению нарушенных территорий:

<b>(знать, владеть)</b>		а) стагнация. б) стратификация. в) мониторинг. г) рекультивация.
<b>ПК-3 (знать)</b>	36.	Что означает охрана природы? а) комплекс работ направленных на охрану окружающей среды от загрязнении. б) чистота окружающей среды. в) сохранение баланса экологических систем. г) охрана окружающей среды, используя очистительные аппараты.
<b>ПК-3 (знать)</b>	37.	«Парниковый эффект» вызывает: а) похолодание климата. б) образование озоновых дыр. в) потепление климата. г) кислый туман.
<b>ПК-3 (знать)</b>	38.	Что относится к субъективным причинам истощения, загрязнения и разрушения природной среды? а) экологический нигилизм; б) познание и использование человеком законов развития природы; в) физическая ограниченность земельных территорий рамками одной планеты; г) безотходность производства в природе;
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	39.	Какие проблемы называются экологическими? а) любые явления, связанные с нерациональным взаимодействием общества и окружающей среды; б) сбалансированность взаимоотношений человека с видами, популяциями и сообществами; в) экологическая регламентация хозяйственной деятельности; г) экологически оправданное воздействие на виды, популяции и экосистемы;
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	40.	Что относится к объективным причинам истощения, загрязнения и разрушения природной среды? а) недостаток экологического воспитания; б) отсутствие организационно-правовой и экономической деятельности государства по охране окружающей среды; в) предельные способности земной природы к самоочищению и саморегуляции; г) потребительская психология человека по отношению к природе.
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	41.	Одна из причин экологического кризиса. а) рациональное расходование денежных средств на нужды, связанные с ростом благосостояния народа и улучшением окружающей среды; б) экологическое воспитание и образование; в) монополия государственной собственности на природные ресурсы; г) внедрение новых безотходных технологий;
<b>ПК-3 (знать)</b>	42.	Какая основная задача должна стоять во главе экологической политики государства? а) тактика экономического оздоровления страны; б) изучение сложившейся кризисной экологической обстановки в стране; в) экологическое оздоровление страны с опережающим развитием природоохранной отрасли инфраструктурного характера, обеспечивающей устойчивый рост экономики;

		г) ликвидация последствий экологических катастроф, закрытие предприятий, загрязняющих окружающую среду;
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	43.	Какое из основных направлений выхода из экологического кризиса способствует изменению потребительского отношения общества к окружающей среде? а) развитие и совершенствование экологического воспитания, образования и эколого-правовой культуры; б) совершенствование средств административно-правового воздействия; г) создание экологически чистых технологий; д) экономическое стимулирование деятельности по охране окружающей среды;
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	44.	Какое направление характеризует современный этап программы охраны окружающей среды? а) экологизация только хозяйственной деятельности, исключая духовную и культурно-бытовую сферы; б) отсутствие материальной заинтересованности в охране окружающей среды; в) гуманизация охраны окружающей среды; г) разрушение окружающей среды в результате военных действий;
<b>ПК-3 (знать)</b>	45.	К природным комплексам не относятся: а) курортные зоны; б) лесопарки; в) аграрные зоны; г) типичные редкие ландшафты.
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	46.	Какие компоненты никогда не будут входить в круг охраняемой законом естественной среды обитания? а) космическое пространство; б) природные комплексы и объекты; в) элементы природы, представляющие ценность для общества и природы; 4) компоненты природы, вышедшие из экологической связи с природой;
<b>ПК-3 (знать, уметь, владеть)</b>	47.	Какой законодательный акт предусматривает охрану поверхностных и подземных вод от вредного воздействия человека и природных явлений, вызывающих изменения гидрологического режима земли? а) закон РФ о недрах; б) гражданский Кодекс РФ; в) лесной Кодекс РФ; г) водный Кодекс РФ;
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	48.	Какие природные ресурсы относятся к неисчерпаемым: а) лесные; б) водные; в) земельные; г) минеральные; д) энергетические.
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	49.	Экологическая функция недр заключается: а) в обеспечении всех недропользователей своими запасами в любом объеме; б) в улучшении плодородия почв; г) в увеличении прибыли от разработок и запасов;

		д) быть в качестве фундамента земной поверхности;
<b>ПК-3 (знать)</b>	50.	Для заключения договора о комплексном природопользовании необходимо иметь: а) лицензию и положительное заключение экспертизы; б) любое заключение экологической экспертизы; в) только лицензию; г) характеристику объекта;
<b>ПК-3 (знать)</b>	51.	Что относится к основным элементам экономического механизма охраны окружающей среды? а) учет и социально - экономическая оценка природных ресурсов; б) лимиты на природопользование; в) экологический контроль; г) экологическая ответственность;
<b>ПК-3 (знать)</b>	52.	Какова главная функция природоохранительных норм права? а) материализация эколого-правовой нормы; б) конкретизация экологических императивов; в) закрепление базовых экологических императивов; г) обеспечение выполнения экологизированных норм и нормативов; д) реализация требований охраны окружающей среды.
<b>ПК-3 (знать, уметь, владеть)</b>	53.	Какие методы и в каком порядке используются для выполнения экологической экспертизы? а) обобщение, рассмотрение материалов, сбор, оценка; б) сбор, обобщение, составление заключения, рассмотрение материалов; в) сбор, обобщение, рассмотрение материалов, их оценка, составление заключения, контроль за его выполнением; г) оценка, составление заключения, контроль за его выполнением;
<b>ПК-3 (знать, уметь, владеть)</b>	54.	Что относится к формам платы за недра? а) плата за право на добычу полезных ископаемых; б) плата за разрешение на охоту на животных; в) плата за сбор недревесных ресурсов; г) плата за заготовку технического сырья;
<b>ПК-3 (знать)</b>	55.	Кадастр месторождений природных ископаемых ведет: а) федеральное агентство по недропользованию; б) федеральное агентство по промышленности; в) федеральное дорожное агентство; г) федеральное агентство лесного хозяйства;
<b>ПК-3 (знать)</b>	56.	В чем заключается экономическое стимулирование охраны окружающей среды? а) в учете и социально-экономической оценке природных ресурсов; б) в установлении платности за природопользование; в) в установлении кредитных, налоговых льгот и иных поощрительных мер в сфере; г) в усилении контроля за экологически вредной деятельностью предприятий природопользования;
<b>ПК-3 (знать)</b>	57.	В ведении какого ведомства находится Красная книга? а) федерального агентства по образованию; б) федерального агентства геодезии и картографии; в) федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды; г) федеральной службы по надзору в сфере природопользования;
<b>ПК-3</b>	58.	Какая международная организация занимается вопросами защиты

<b>(знать)</b>		природы и охраны природных ресурсов? а) ВОЗ; б) ЮНЕП; в) МСОП; г) ЮНЕСКО;
<b>ПК-3 (знать)</b>	59.	Что является основой концепции устойчивого развития, принятой Конференцией ООН по окружающей среде и развитию? а) экологическая безопасность и социально-экономическая устойчивость; б) экологическая агрессия и техногенной воздействие на окружающую среду; в) проявление экологического невежества и нигилизма; г) освоение Космоса в мирных и военных целях;
<b>ПК-3 (знать)</b>	60.	Наука о закономерностях взаимосвязей общества (человека) и окружающей его природной среды. а) природопользование б) экология в) биология
<b>ПК-3 (знать)</b>	61.	Деятельность по использованию, освоению, улучшению природных ресурсов, их сохранению и воспроизводству. а) охрана природной среды б) охрана природы в) ресурсопользование
<b>ПК-3 (знать)</b>	62.	Деятельность по охране богатства и разнообразия живой природы, природных объектов, сохранению устойчивости природных процессов, т.е. по сохранению биосферы. а) ресурсопользование б) охрана природной среды в) охрана природы
<b>ПК-3 (знать)</b>	63.	Деятельность по сохранению и улучшению качества окружающей среды жизни людей, недопущению ее деградации под влиянием антропогенных воздействий. а) ресурсопользование б) охрана природной среды в) охрана природы
<b>ПК-3 (знать)</b>	64.	Тела и силы природы, которые прямо используются в хозяйственной деятельности человека для получения материальных и социальных благ. а) земельные ресурсы б) почвенные ресурсы в) природные ресурсы
<b>ПК-3 (знать)</b>	65.	Совокупность выявленных и пригодных для использования природных ресурсов при данном уровне развития производства в стране. а) природно-ресурсный потенциал б) природный потенциал в) ресурсный потенциал
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	66.	По хозяйственной классификации выделяют ресурсы: а) минеральные б) почвенные в) сельскохозяйственные
<b>ПК-3 (знать)</b>	67.	Разрушение (деградация) природной оболочки земли; ее геосферы и особенно биосферы.



		<p>а) биосферные последствия  б) природно-ресурсные последствия  в) социо-экологические последствия</p>
<b>ПК-3 (знать)</b>	68.	<p>Разрушение (деградация) природных ресурсов как источника развития хозяйственной деятельности.  а) биосферные последствия  б) природно-ресурсные последствия  в) социо-экологические последствия</p>
<b>ПК-3 (знать)</b>	69.	<p>Общегеологические ресурсы это –  а) ресурсы установленные на основе теоретических расчетов, которые осваивать в данное время не возможно по техническим причинам  б) ресурсы точно установленные, экономически и технически выгодные к разработке  в) ресурсы установленные на основе теоретических расчетов, включают помимо точно установленных и технически извлекаемых и ту часть, которую осваивать в данное время невозможно</p>
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	70.	<p>Обеспечить рациональное использование минеральных ресурсов можно посредством –  а) максимально полного и комплексного извлечения из месторождений  б) открытия новых месторождений  в) малоотходного и безотходного использования сырья в производстве</p>
<b>ПК-3 (знать)</b>	71.	<p>Проблема нехватки топливно-энергетических ресурсов может быть решена:  а) путем снижения потерь топлива и энергии при транспортировке и использовании  б) путем перехода на нетрадиционные источники  в) путем увеличения добычи горючих полезных ископаемых</p>
<b>ПК-3 (знать)</b>	72.	<p>Рациональное природопользование это –  а) такое использование естественных экосистем, при котором не происходит разрушения ресурсов и не ухудшается среда обитания  б) использование антропогенных экосистем, при котором не происходит разрушения ресурсов  в) использование естественных экосистем, при котором происходит разрушения ресурсов и ухудшается среда обитания</p>
<b>ПК-3 (знать)</b>	73.	<p>Разведанные ресурсы это-  а) ресурсы установленные на основе теоретических расчетов, которые осваивать в данное время не возможно по техническим причинам  б) ресурсы точно установленные, экономически и технически выгодные к разработке  в) ресурсы установленные на основе теоретических расчетов, включают помимо точно установленных и технически извлекаемых и ту часть, которую осваивать в данное время невозможно</p>
<b>ПК-3 (знать)</b>	74.	<p>На интенсивность использования природных ресурсов влияют –  а) НТР и ее проявления в производственной сфере  б) рост численности населения  в) явление демографического кризиса</p>
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	75.	<p>Классификация природных ресурсов по признаку использования.  К ресурсам не производственной сферы относят  а) ресурсы прямого потребления (питьевая вода, лечебные минеральные воды)  б) сырье для получения конструкционных материалов</p>

		производственного назначения в) ресурсы необходимые для удовлетворения физических и моральных потребностей человека (такие как отдых, спорт, эстетическое восприятие природы)
<b>ПК-3 (знать)</b>	76.	Границы биосферы определяются: а) присутствием растительных и животных организмов и продуктов их жизнедеятельности; б) результатами антропогенной деятельности человека; в) в зависимости от изменения климата.
<b>ПК-3 (знать)</b>	77.	Характерной особенностью биосферы является... а) ее однородность; б) то, что разнообразие видов в экосистемах на Земле возрастает в направлении от низких широт к высоким и переходе от засушливых районов к районам с избытком влаги; в) развитие живого вещества в условиях неравномерного содержания и распределения химических элементов;
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	78.	Укажите наиболее экологически оправданные способы утилизации отходов – а) складирование на поверхности; б) сжигание; в) компостирование; г) складирование в котлованах.
<b>ПК-3 (знать)</b>	79.	Морское захоронение отходов получило название – а) скрининг; б) лизинг; в) дампинг.
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	80.	Установите правильную последовательность антропогенных кризисов: а) кризис перепромысла крупных зверей; б) современный экологический кризис; в) кризис аридных территорий; г) кризис присваивающего хозяйства.
<b>ПК-3 (знать)</b>	81.	Какое загрязнение атмосферы и всей окружающей среды является самым опасным: а) загрязнение сернистым газом; б) загрязнение фреонами; в) радиоактивное загрязнение.
<b>ПК-3 (знать)</b>	82.	Какое загрязнение атмосферы и всей окружающей среды является самым опасным: а) загрязнение сернистым газом; б) загрязнение фреонами; в) радиоактивное загрязнение.
<b>ПК-3 (знать)</b>	83.	Что составляет основную часть используемых человеком водных ресурсов: а) речной сток; б) воды морей и озер; в) ледниковые воды.
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	84.	Какой вид деятельности является главным в использовании лесов: а) заготовка грибов и ягод; б) заготовка лекарственных растений; в) заготовка древесины; г) охота.
<b>ПК-3</b>	85.	Основное назначение санитарно-защитных зон –

<b>(знать, уметь)</b>		а) рекреационное назначение; б) эстетическое назначение; в) защитное назначение; г) решение проблемы нехватки древесины.
<b>ПК-3 (знать)</b>	86.	Природные ресурсы это – а) тела и свойства природной среды, которые используются или могут быть использованы для удовлетворения физических и духовных потребностей общества; б) процессы и тела биосферы, которые воздействуют на людей и на производство своими физическими и химическими свойствами, но при этом не расходуются и не присваиваются; в) природные тела, которые воздействуют на физические и химические свойства среды.
<b>ПК-3 (знать)</b>	87.	Основные свойства природных ресурсов – (несколько правильных ответов) а) неисчерпаемость; б) расходуемость; в) возможность изъятия из природы для превращения в те или иные предметы, энергию и т.д. г) равномерное распространение в биосфере.
<b>ПК-3 (знать)</b>	88.	Что является главным ресурсом агроэкосистемы (агроценоза): а) консументы; б) растительность; в) почва; г) животные.
<b>ПК-3 (знать)</b>	89.	Гумус образуется из остатков растительности и животных при воздействии: а) консументов - гумификаторами; б) микроорганизмами - гумификаторами; в) автотрофами; г) инфекцией.
<b>ПК-3 (знать, уметь)</b>	90.	Найдите наиболее точное определение термину "зеленая революция": а) период, когда сбор урожая во всем мире максимален; б) период, когда в сельском хозяйстве используют новые более жизнестойкие сорта; в) период, когда в сельском хозяйстве кардинально меняется основной подход к выращиванию растений; г) период активизации общественного движения "зеленых".
<b>ПК-3 (знать)</b>	91.	С чем связано загрязнение почвы тяжелыми металлами: а) с использованием навоза как удобрения; б) с внесением фосфорных удобрений; в) с автомашинами, использующими этилированный бензин; г) с пестицидами.
<b>ПК-3 (знать)</b>	92.	Какие из перечисленных объектов относятся к рекреационным системам: а) луга; б) скверы; в) парки; г) сады.
<b>ПК-3 (знать)</b>	93.	К особо охраняемым территориям относятся: а) заказники; б) пастбища; в) заповедники; г) городские скверы.
<b>ПК-3 (знать)</b>	94.	В ведении субъекта РФ могут находиться следующие особо охраняемые территории: а) заповедники;

		б) национальные парки; в) лечебно-оздоровительные местности; г) природные парки.
<b>ПК-3 (знать)</b>	95.	Субъектами права собственности на природные ресурсы являются а) Российская Федерация и ее субъекты б) физические и юридические лица в) физические и юридические лица, Российская Федерация и ее субъекты, а также муниципальные образования
<b>ПК-3 (знать)</b>	96.	Экоцидом называют – а) преступление против мира и безопасности человечества б) нарушение равновесия в экосистемах, из-за хозяйственной деятельности человека в) массовое уничтожение растительного или животного мира, отравление атмосферы или водных ресурсов, а также совершение иных действий, способных вызвать экологическую катастрофу
<b>ПК-3 (знать)</b>	97.	ЮНЕП в основном проводит а) координацию рационального использования природных ресурсов б) глобальный мониторингом окружающей среды в) координацию практической деятельности государств в области охраны окружающей среды
<b>ПК-3 (знать)</b>	98.	МАГАТЭ целью своей деятельности имеет а) функции которой связаны с глобальным мониторингом окружающей среды б) осуществляет контроль за использованием атомной энергии и выработку норм ядерной безопасности в) деятельность заключается в основном в оказании финансовой поддержки природоохранным мероприятиям
<b>ПК-3 (знать)</b>	99.	Объекты международной охраны не входящие в юрисдикцию государств а) разделяемые природные ресурсы, атмосфера Земли б) космос, Антарктида, Мировой океан, атмосфера Земли в) редкие и исчезающие растения и животные, Мировой океан
<b>ПК-3 (знать, владеть)</b>	100.	Территории каких особо охраняемых объектов полностью изымаются из хозяйственного использования? а) заповедники; б) заказники; в) национальные парки; г) памятники природы; д) ботанические и дендрологические сады.

#### **Критерии и шкала оценки:**

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:  
**высокий (отлично)** – более 80% правильных ответов;  
**достаточный (хорошо)**– от 60 до 80 % правильных ответов;  
**пороговый (удовлетворительно)**– от 50 до 60% правильных ответов;  
**критический (неудовлетворительно)** – менее 50% правильных ответов.