

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

А. Ю. Луговская

ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве практикума для обучающихся по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)

Новосибирск
СГУГиТ
2023

УДК 502.171

Л834

Рецензенты: кандидат технических наук, доцент СГУВТ *Д. В. Панов*
кандидат биологических наук, доцент, СГУГиТ *Л. Ю. Анощенко*

Луговская, А. Ю.

Л834 Основы природопользования : практикум / А. Ю. Луговская. – Новосибирск : СГУГиТ, 2023. – 31 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-907711-04-4

Практикум подготовлен кандидатом биологических наук, доцентом А. Ю. Луговской на кафедре экологии и природопользования СГУГиТ.

В практикуме рассмотрены понятия о природно-территориальных комплексах, включающих конкретные ресурсы и природные условия; о принципах рационального использования ресурсов и влиянии антропогенной деятельности на состояние окружающей среды в процессе природопользования. Также затронуты вопросы негативных последствий – природных катастроф и техногенных аварий, вызванных негативным природопользованием, нарушением естественных экосистем и, как следствие, заболеванием населения. Рассмотрено, какими ресурсами обладает Россия и Новосибирская область, как их классифицируют и каково их качественное и количественное состояние.

Практикум предназначен для обучающихся 2-го курса по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата) профиля «Природопользование».

Рекомендовано к изданию кафедрой экологии и природопользования, Ученым советом Института кадастра и природопользования СГУГиТ.

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

УДК 502.171

ISBN 978-5-907711-04-4

© СГУГиТ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Практическая работа № 1. Обеспеченность стран мира природными ресурсами	5
Практическая работа № 2. Принципы охраны водной среды	10
Практическая работа № 3. Изучение природно-ресурсного потенциала Сибирского федерального округа	14
Практическая работа № 4. Изучение природно-ресурсного потенциала Новосибирской области.....	18
Практическая работа № 5. Загрязнение атмосферного воздуха	22
Практическая работа № 6. Охрана недр и ландшафтов.....	25
Библиографический список.....	30

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития общества характеризуется как осознанием конечности и ограниченности природных благ, так и повышением ценности качества окружающей человека природной среды. Возрос интерес к природопользованию как комплексной научной дисциплине, владеющей всесторонней информацией о территории в границах различного иерархического уровня: глобального, регионального и местного (локального). В настоящее время устойчивое социально-экономическое развитие территории немислимо без учета экологических факторов, которые предполагают всестороннюю оценку любого действия человека на среду его жизнедеятельности и биосферу в целом. Это нашло отражение в формировании дисциплины «Основы природопользования».

В практикуме рассмотрены вопросы связи в системе «воздействие человека на природу – изменения природных комплексов – последствия этих изменений для человека и природы», пути оптимизации природной среды, принципы и методы рационального использования природных ресурсов. Особое внимание уделено эколого-географическим аспектам деятельности по управлению природопользованием. Особое внимание уделено региональному компоненту: с системных позиций, с учетом взаимосвязанности природных и социально-экономических факторов; рассмотрены типы природопользования, получившие развитие на территории Сибирского федерального округа [1].

Практические задания, представленные в практикуме, позволят обучающимся освоить компетенции в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата).

Практическая работа № 1

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СТРАН МИРА ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Цель работы: ознакомиться с методикой расчета обеспеченности стран мира природными ресурсами.

Время выполнения: 8 часов (аудиторная работа – 4 ч, СРО – 4 ч).

Оборудование: атлас «Экономическая и социальная география мира».

Общие теоретические сведения

Развитие человеческого общества связано с использованием разнообразных богатств природы. На разных уровнях развития общества потребность человека в разных видах природных ресурсов неодинакова. Различны и возможности их использования. Они напрямую зависят от степени развития науки и техники. Опосредованное влияние на человека оказывают природные условия [1].

Природные условия – это объекты и свойства природы, не вовлеченные в сферу экономики или иную человеческую деятельность.

Природные ресурсы – это компоненты природы, используемые в хозяйственной деятельности человека на конкретном этапе развития общества.

Природные ресурсы можно разделить на группы в зависимости от их происхождения, способа использования, вида исчерпаемости. Наиболее распространена классификация природных ресурсов по их исчерпаемости.

Ресурсообеспеченность – это соотношение между величиной запасов природных ресурсов и объемами их использования.

Оценить ресурсообеспеченность страны можно двумя способами:

1) определить, на сколько лет хватит данного вида ресурсов при современном уровне использования. Такой способ оценки возможен при расчете обеспеченности минеральными ресурсами. Для этого размер запасов нужно разделить на объем добычи в год;

2) определить, какое количество данного вида ресурсов приходится на душу населения. Такой способ оценки подходит для всех видов исчерпае-

мых ресурсов. Для этого размер запасов нужно разделить на численность населения страны.

Рациональное использование природных ресурсов – это такая организация хозяйственной деятельности человека, при которой применение ресурсов способствует социально-экономическому развитию общества в течение жизни многих поколений. Для возобновляемых природных ресурсов нужно установить пропорции между использованием ресурсов и их восстановлением, при которых они не истощатся. Невозобновляемые ресурсы необходимо использовать комплексно, перерабатывать отходы и вторичное сырье [2].

Задание

1. Используя формулу (1.1) и данные табл. 1.1, рассчитать ресурсообеспеченность в годах разных стран мира важнейшими видами минеральных ресурсов.

$$P = Z / D, \quad (1.1)$$

где P – ресурсообеспеченность (в годах);

Z – запасы;

D – добыча.

Таблица 1.1

Запасы и добыча природных ресурсов в разных странах

Страна	Запасы				Добыча			
	Нефть (млрд тонн)	Уголь (млрд тонн)	Железные руды (млрд тонн)	Газ (трлн м ³)	Нефть (млн тонн)	Уголь (млн тонн)	Железные руды (млн тонн)	Газ (млрд м ³)
Россия	6,7	200	71	48,1	304	281	107	550
Германия	0,2	11	2,9	-	12	249	-	-
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	

2. Заполните табл. 1.2.

Таблица 1.2

Обеспеченность природными ресурсами разных стран мира

Страна	Ресурсообеспеченность, тонн на душу населения			
	Нефть	Уголь	Железные руды	Газ
Россия				
Германия				
Китай				
США				
Индия				

3. Выявите отдельные страны с максимальными и минимальными показателями ресурсообеспеченности по каждому виду минерального сырья. Сделайте вывод об обеспеченности стран мира отдельными видами минеральных ресурсов.

4. Используя данные табл. 1.3, необходимо построить график мирового потребления энергии, где ось X – года, ось Y – мировое потребление энергии. Проанализировать и сделать выводы о мировом потреблении энергии.

Таблица 1.3

Мировое потребление энергии

Вид сырья	Год				
	2000	2005	2010	2015	2020
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

5. Определите наиболее и наименее обеспеченные лесными ресурсами регионы страны (рис. 1.1). Результаты оформите в виде табл. 1.4.

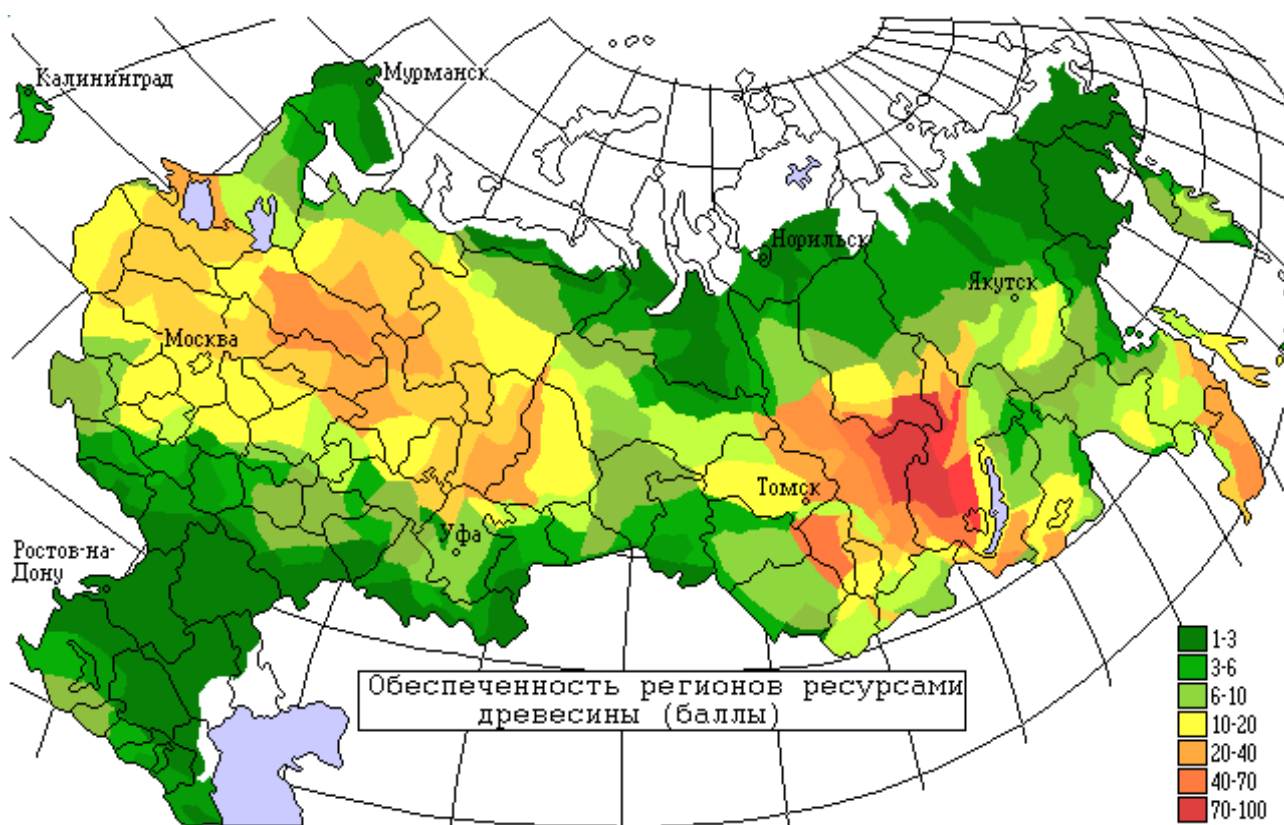


Рис. 1.1. Обеспеченность регионов ресурсами древесины

Таблица 1.4

Обеспеченность ресурсами по регионам

Обеспеченность ресурсами	Регионы	Баллы
Наиболее обеспечены		
Наименее обеспечены		

6. Определите регионы России с наибольшей и наименьшей интенсивностью использования лесных ресурсов (рис. 1.2). Результаты оформите в виде табл. 1.5.

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

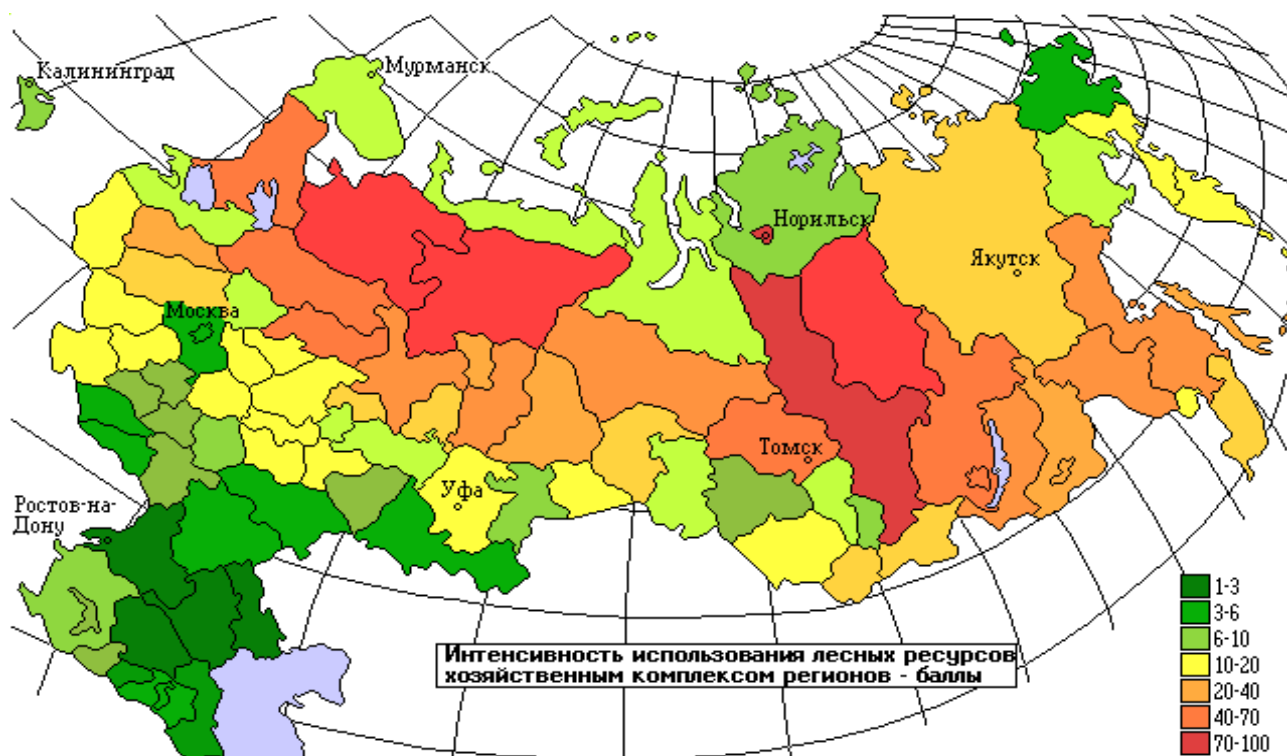


Рис. 1.2. Интенсивность использования лесных ресурсов в России

Таблица 1.5

Интенсивность использования ресурсов России

Интенсивность использования ресурсов	Регионы	Баллы
Наибольшая интенсивность		
Наименьшая интенсивность		

Контрольные вопросы

1. Что такое ресурсообеспеченность?
2. Как рассчитывается ресурсообеспеченность?
3. Какая наблюдается тенденция по потреблению энергии?
4. Какие могут быть последствия при интенсивном использовании ресурсов?
5. Дайте определение понятию «природные ресурсы».
6. Перечислите основные классификации природных ресурсов.
7. Дайте определение понятию «рациональное использование природных ресурсов».

Практическая работа № 2 ПРИНЦИПЫ ОХРАНЫ ВОДНОЙ СРЕДЫ

Цель работы: выяснить основные причины истощения водных ресурсов, основные виды загрязнения гидросферы.

Время выполнения: 8 часов (аудиторная работа – 4 ч; СРО – 4 ч).

Оборудование: атлас «Экономическая и социальная география мира».

Общие теоретические сведения

Загрязнение гидросферы осуществляется разными химическими веществами.

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, нефть подвергается интенсивному фотохимическому и биологическому окислению (при этом для окисления 1 л нефти требуется столько кислорода, сколько его содержится в 400 000 л воды). 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.

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 вреди-

телями и болезнями растений. Пестициды оказывают токсичное воздействие на все организмы. С повышением температуры токсическое воздействие практически всех ядохимикатов усиливается.

СПАВ (синтетические поверхностно-активные вещества). СПАВ входят 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. Они также содержат ряд токсичных для водных организмов веществ [3].

Тепловое загрязнение. Тепловое загрязнение связано с повышением температуры вод в результате их смешивания с более нагретыми поверхностными или технологическими водами. 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.

Задание

1. Используя данные табл. 2.1, необходимо определить долю каждой отрасли в общем загрязнении гидросферы в России, построить столбчатую диаграмму, используя масштаб в 1 см 10 %, сделать выводы об основных отраслях промышленности, загрязняющих гидросферу.

Таблица 2.1

Характеристика загрязнений гидросферы в России

Отрасли	Источник загрязнения, млн м ³	Доля загрязнения, %
Обрабатывающая промышленность	3 772	
Добыча полезных ископаемых	1 021	
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	9 196	
Транспорт и связь	138	
Сельское хозяйство и лесное хозяйство	1 036	
Коммунальные услуги	1 879	
Всего		100

2. Используя теоретический материал, необходимо заполнить табл. 2.2, для этого отметить знаком «+» загрязнители, вызывающие изменение качества воды.

Таблица 2.2

Загрязнение гидросферы

Загрязнители	Изменение физико-химических процессов водоемов				
	Температура, °С	Растворенный кислород	Токсичность	Доступ света	Продуктивность
Нефть и нефтепродукты					
Тепловое загрязнение					
Пестициды и удобрения					
СПАВ					

3. Используя данные табл. 2.3, необходимо построить столбчатую диаграмму и сделать выводы.

Таблица 2.3

Источники загрязнения водной среды нефтяными углеводородами

Источник загрязнений	Количество сброса, тыс. т
Общие загрязнения нефтью и нефтепродуктами приходится на преступный сброс с судов промышленных 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

4. Используя данные табл. 2.4, необходимо построить картограмму «Концентрация нефтепродуктов в Мировом океане». Для этого нужно раз-

работать шкалу концентрации. В условных обозначениях разными цветами покажите на шкале концентрацию нефтепродуктов. На контурной карте заштрихуйте соответствующим цветом район Мирового океана с данной концентраций нефтепродуктов, подпишите район. Сделайте вывод об основном районе загрязнения и о влиянии загрязнения нефтепродуктами на гидросферу.

Таблица 2.4

Концентрация нефтепродуктов в Мировом океане

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

Контрольные вопросы

1. Как определяется общее загрязнение гидросферы?
2. Назовите основные источники загрязнения гидросферы.
3. Предложите меры по уменьшению негативного воздействия на гидросферу.
4. Что такое СПАВ?
5. Каковы последствия для водоема после загрязнения нефтепродуктами, пестицидами и СПАВ?
6. Назовите источники теплового загрязнения водоема.

Практическая работа № 3

ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Цель работы: ознакомиться, проанализировать и описать природно-ресурсный потенциал одного из административных субъектов, входящих в состав Сибирского федерального округа.

Время выполнения: 18 часов (аудиторная работа – 8 ч, СРО – 10 ч).

Оборудование: атлас «География России», контурные карты Сибирских федеральных округов.

Общие теоретические сведения

Природно-ресурсный потенциал – это способность природных систем без ущерба для себя отдавать необходимую человечеству продукцию или производить полезную для него работу. Для определения состояния использования природных ресурсов употребляется такое понятие, как ресурсный цикл [4].

Ресурсный цикл – это обмен веществ между природой и обществом, включающий извлечение естественных богатств из природы, вовлечение их в хозяйственный оборот и возвращение природной субстанции после ее утилизации в окружающую среду (в трансформированном виде). Выделено шесть основных видов ресурсных циклов:

- энергоресурсов и получения энергии;
- металлических ресурсов и получения металлов;
- неметаллических минеральных ресурсов и получения химических, строительных, технических материалов;
- лесных ресурсов и получения продуктов лесного хозяйства и древесных материалов;
- земельно-климатических ресурсов и получения сельскохозяйственных продуктов и сырья;
- ресурсов дикой фауны и флоры с получением продукции охотничьих, рыбных промыслов, собирательства полезных растений и т. п.

Задание

1. Опираясь на выданный преподавателем список литературы по курсу природопользования и данные, самостоятельно найденные в сети Интернет, ознакомиться с природно-ресурсным потенциалом района работ и составить его описание по следующему плану:

- а) административная принадлежность территории;
- б) особенности ее физико-географического положения;
- в) климатические ресурсы;
- г) водные ресурсы;
- д) минеральные ресурсы;
- е) почвенные ресурсы;
- ж) растительные ресурсы;
- з) ресурсы животного мира;
- и) рекреационные ресурсы;

При описании особо отметить источники и факторы негативного антропогенного воздействия на те или иные виды ресурсов (если они есть).

2. Используя контурную карту, необходимо выполнить карту ресурсного потенциала, отобразив на ней размещение ресурсов. В качестве исходных источников использовать данные из атласа России.

Ниже предлагаются варианты для выполнения работы.

Билет № 1

ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

климатические ресурсы
водные ресурсы
земельные ресурсы

Билет № 2

ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

водные ресурсы
лесные ресурсы
топливные полезные ископаемые

Билет № 3

ТАЙМЫРСКИЙ АО

климатические ресурсы
земельные ресурсы
ресурсы животного мира

Билет № 4

КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ

лесные ресурсы
ресурсы животного мира
металлические полезные ископаемые

Билет № 5

ЭВЕНКИЙСКИЙ АО

климатические ресурсы
земельные ресурсы
водные ресурсы

Билет № 6

КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

металлические полезные ископаемые
лесные ресурсы
рекреационные ресурсы

Билет № 7

АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

ресурсы животного мира
рекреационные ресурсы
лесные ресурсы

Билет № 8

РЕСПУБЛИКА АЛТАЙ

водные ресурсы
земельные ресурсы
ресурсы животного мира

Билет № 9

РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ

неметаллические полезные ископае-
мые
лесные ресурсы
рекреационные ресурсы

Билет № 10

ЧИТИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

топливные полезные ископаемые
земельные ресурсы
рекреационные ресурсы

Билет № 11

АГИНСКИЙ БУРЯТСКИЙ АО

водные ресурсы
лесные ресурсы
ресурсы животного мира

Билет № 12

ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

топливные полезные ископаемые
лесные ресурсы
ресурсы животного мира

Билет № 13

ТАЙМЫРСКИЙ АО

неметаллические полезные ископае-
мые
водные ресурсы
лесные ресурсы

Билет № 14

КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ

топливные полезные ископаемые
водные ресурсы
рекреационные ресурсы

Билет № 15

ЭВЕНКИЙСКИЙ АО

металлические полезные ископаемые
лесные ресурсы
рекреационные ресурсы

Билет № 16

КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

топливные полезные ископаемые
земельные ресурсы
климатические ресурсы

Контрольные вопросы

1. Как классифицируются природные ресурсы по происхождению?
2. Как классифицируются природные ресурсы по виду исчерпаемости?
3. Как классифицируются природные ресурсы по видам хозяйственного использования?
4. Как классифицируются природные ресурсы по степени заменимости?
5. Дайте определение понятию «производственные ресурсы».
6. Дайте определение понятию «рекреационные ресурсы».
7. В чем отличие понятий «природные ресурсы» и «природные условия»?
8. Дайте определение понятию «природно-ресурсный потенциал».

Практическая работа № 4

ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель работы: ознакомиться с обеспеченностью районов Новосибирской области сельскохозяйственными, лесными и охотничьими угодьями, а также с обеспеченностью районов особо охраняемыми природными территориями (ООПТ).

Время выполнения: 22 часа (аудиторная работа – 10 ч, СРО – 12 ч).

Оборудование: атлас «Новосибирской области», контурная карта Новосибирской области.

Задание

1. Для каждого района Новосибирской области рассчитать общую площадь сельскохозяйственных угодий как сумму значений, указанных в столбцах 2, 3 и 4 табл. 4.1. На контурной карте Новосибирской области построить для каждого района столбчатую диаграмму, отображающую значения площади сельскохозяйственных лесных и охотничьих угодий и ООПТ. Масштаб для построения диаграмм самостоятельно выбрать из следующих вариантов: в 1 мм – 2 тыс. га, в 1 мм – 5 тыс. га, в 1 мм – 10 тыс. га.

Таблица 4.1

Площадь основных видов земельных ресурсов
по районам Новосибирской области (тыс. га)

Название района	Площадь пахотных земель	Площадь сенокосов	Площадь пастбищ	Площадь лесных земель	Площадь охотничьих хозяйств	Площадь ООПТ
1	2	3	4	5	6	7
1. Баганский	31	25	22	15	2	10
2. Барабинский	69	59	95	48	27	11
3. Болотнинский	86	78	0	15	38	10
4. Венгеровский	26	26	43	36	42	5

Название района	Площадь пахотных земель	Площадь сенокосов	Площадь пастбищ	Площадь лесных земель	Площадь охотничьих хозяйств	Площадь ООПТ
1	2	3	4	5	6	7
5. Доволенский	95	50	76	8	27	19
6. Здвинский	76	8	2	75	26	11
7. Искитимский	52	42	98	4	23	8
8. Карасукский	18	47	28	21	32	15
9. Каргатский	13	20	95	153	13	9
10. Колыванский	8	93	21	99	13	0
11. Коченевский	43	88	91	143	9	2
12. Кочковский	49	79	98	105	20	4
13. Краснозёрский	92	54	15	9	5	7
14. Куйбышевский	26	76	61	54	26	17
15. Купинский	83	68	80	112	0	8
16. Кыштовский	83	48	91	72	8	18
17. Маслянинский	45	96	30	30	10	5
18. Мошковский	73	84	87	184	29	3
19. Новосибирский	6	87	59	128	1	9
20. Ордынский	33	7	65	25	17	4
21. Северный	1	14	25	154	36	7
22. Сузунский	34	25	18	147	16	13
23. Татарский	15	10	4	103	23	13
24. Тогучинский	33	20	44	93	24	6
25. Убинский	13	51	2	41	50	4
26. Усть-Таркский	59	40	97	195	18	9
27. Чановский	44	57	61	187	42	6
28. Черепановский	64	90	9	141	6	13
29. Чистоозёрный	76	93	87	197	29	5
30. Чулымский	0	8	26	137	42	15

2. Для каждого района Новосибирской области построить на той же контурной карте круговую диаграмму, отображающую структуру сельскохозяйственных угодий. Радиус диаграммного значка принять равным 1 см. Расчет угловых величин секторов диаграммы выполнить по формуле

$$x = 360^\circ \cdot S(\text{уг.}) / S(\text{сх.}), \quad (4.1)$$

где $S(\text{уг.})$ – площадь конкретного вида угодий в данном районе, взятая из табл. 4.1;

$S(\text{сх.})$ – общая площадь сельскохозяйственных угодий в данном районе, рассчитанная при выполнении п. 1 работы.

3. Определить для каждого района бонитет почв пахотных земель по формуле: B (бонитет) = Баллы / 100. Количество баллов выбрать из табл. 4.2 в зависимости от типа почв, преобладающего в каждом конкретном районе. Изобразить результаты расчетов на карте с помощью столбчатых картодиаграмм.

Таблица 4.2

Исходные данные для бонитировки почв

Преобладающие типы почв	Баллы
Черноземы	90
Дерновые	70
Серые	60
Луговые	50
Болотные	30

4. Определить оценочную продуктивность пахотных почв районов Новосибирской области по формуле: ОП (оценочная продуктивность) = Площадь пахотных земель * B (бонитет) * оценочная продуктивность с/х земель. Значение оценочной продуктивности принять равным 1 553 руб./га. Отобразить результаты расчетов на карте с помощью столбчатых картодиаграмм.

5. Определить для каждого района обеспеченность лесными ресурсами по формуле: O (обеспеченность) = Объем запасов / население района. Объем запасов вычислить по формуле: OZ (объем запасов) = Площадь, занятая лесными ресурсами * Средний запас древесины на 1 га. Средний запас древесины принять равным 164 м³/га. Данные о населении района взять из табл. 4.3. Отобразить результаты расчетов на карте с помощью круглых картодиаграмм.

6. Определить для каждого района недообеспеченность охотоугодьями. Площадь общедоступных охотоугодий должна составлять не менее 20 % от площади района. Данные о площади района взять из табл. 4.3. Изобразить результаты расчетов на карте с помощью картодиаграмм.

Дополнительные данные для выполнения оценочных расчетов

Название района	Площадь района, тыс. га	Население, чел.	Название района	Площадь района, тыс. га	Население, чел.
1. Баганский	337	15 580	16. Кыштовский	1 110	10 966
2. Барабинский	442	42 212	17. Маслянинский	345	23 635
3. Болотнинский	337	27 927	18. Мошковский	259	39 327
4. Венгеровский	631	19 349	19. Новосибирский	222	1 712 444
5. Доволенский	442	16 609	20. Ордынский	439	35 664
6. Здвинский	494	15 114	21. Северный	1 555	9 892
7. Искитимский	438	62 494	22. Сузунский	475	32 505
8. Карасукский	432	44 433	23. Татарский	487	39 156
9. Каргатский	540	16 839	24. Тогучинский	606	58 576
10. Колыванский	1 057	24 542	25. Убинский	1 376	15 094
11. Коченевский	507	45 079	26. Усть-Таркский	406	11 621
12. Кочковский	252	14 376	27. Чановский	552	24 137
13. Краснозёрский	533	30 831	28. Черепановский	291	47 694
14. Куйбышевский	882	58 748	29. Чистоозёрный	569	18 097
15. Купинский	463	28 863	30. Чулымский	856	22 634

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «природопользование».
2. Дайте определение понятию «нерациональное природопользование».
3. Дайте определение понятию «рациональное природопользование».
4. Дайте определение понятию «традиционное природопользование».
5. Дайте определение понятию «устойчивая система природопользования».
6. Дайте определение понятию «неустойчивая система природопользования».
7. Дайте определение понятию «природно-ресурсный потенциал».
8. Дайте определение понятию «концепция ресурсных циклов».
9. Перечислите основные виды ресурсных циклов.

Практическая работа № 5

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Цель работы: закрепить знания об основных загрязнителях атмосферы и их источниках; определять возможные антропогенные изменения в атмосфере.

Время выполнения: 8 часов (аудиторная работа – 4 ч, СРО – 4 ч).

Оборудование: атлас «Экономическая и социальная география мира».

Общие теоретические сведения

Известно, что загрязнение атмосферы происходит в основном в результате работы промышленности, транспорта и подобных объектов, 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. Кроме того, именно с понижением содержания в верхних слоях атмосферы медики связывают рост количества онкологических 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 [5].

Задание

1. Постройте график «Изменение среднегодовой температуры в атмосфере» по данным табл. 5.1.

Таблица 5.1

Среднегодовая температура атмосферы

Год	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Среднегодовая температура	15,1	15,0	14,8	15,0	15,0	15,3	15,5	15,6

2. Необходимо построить график, в котором на координатной оси X – год, на оси Y – температура. Сделать выводы.

3. Заполнить табл. 5.2 (отметить знаком «+» загрязнители, усиливающие изменения).

Таблица 5.2

Загрязнение атмосферного воздуха

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						

4. Постройте столбчатую диаграмму «Доля загрязнения атмосферы транспортом», используя данные табл. 5.3; сделайте вывод.

Таблица 5.3

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

5. Постройте графики «Концентрация парниковых газов в атмосфере». Постройте ось координат (на оси X – год, на оси Y – концентрация парниковых газов), используя данные табл. 5.4. Сделайте вывод, в котором укажите, что происходит с концентрацией газов и какие экологические последствия загрязнения атмосферы они вызывают.

Таблица 5.4

Концентрация парниковых газов в атмосфере

Год	Концентрация в атмосфере		
	Углекислого газа, млн ⁻¹	Метана, млрд ⁻¹	Диоксида азота, млрд ⁻¹
1000	280	755	268
1200	280	760	270
1400	290	750	275
1600	285	755	260
1800	287	750	280
2020	360	1 750	310

Контрольные вопросы

1. Какие климатические условия ухудшают экологическую ситуацию в урбанизированных территориях, если она создается в результате загрязнения воздуха выхлопными газами?
2. Какими способами можно снизить загрязнение атмосферного воздуха?
3. Перечислите основные источники загрязнения атмосферного воздуха.
4. Какие вещества являются основными загрязнителями атмосферного воздуха?

Практическая работа № 6 ОХРАНА НЕДР И ЛАНДШАФТОВ

Цель работы: выяснить основные виды деградации земельных ресурсов в России.

Время выполнения: 10 часов (аудиторная работа – 4 ч; СРО – 6 ч).

Оборудование: атлас «Экономическая и социальная география мира».

Общие теоретические сведения

Охрана ландшафта – это система административно-правовых, организационно-хозяйственных, экономических, технологических, биотехнических, просветительских и пропагандистских мероприятий, направленных на сохранение выполнения ландшафтом основных социально-экономических функций.

Находясь в постоянном контакте и взаимодействии с природой, человек вносит определенные изменения в сложившиеся природные комплексы ландшафтов (не затронутых хозяйственной деятельностью ландшафтов, по существу, не осталось). Ландшафты, подвергшиеся в той или иной мере воздействию человека, называют антропогенными.

Не все антропогенные ландшафты являются лучшими по сравнению с естественными. Некоторые из них, измененные непреднамеренной деятельностью человека, хотя и сохраняют характерные черты природных комплексов, представляют собой обезображенные территории, покрытые различными отходами: пустой породой, шлаками, остатками строительных материалов, терриконами, рытвинами, твердым мусором и т. п.

Большая часть антропогенных ландшафтов создана людьми в интересах удовлетворения своих материальных, духовных и культурных потребностей. Выделяют несколько видов антропогенных ландшафтов:

– городской – многоцелевого назначения, формирующийся в процессе создания и функционирования города;

– сельскохозяйственный (территории с преобладанием полей, лугов, пастбищ), формирующийся для целей и под влиянием сельскохозяйственного производства;

- лесохозяйственный (искусственные лесонасаждения), формирующийся для целей и под влиянием лесного хозяйства;
- водохозяйственный;
- промышленный;
- селитебный;
- рекреационный.

Уход за ландшафтом – это система регулярных мероприятий, направленных на поддержание свойств ландшафта в таком состоянии, при котором успешно выполняются возложенные на него социально-экономические функции. В понятие ухода за ландшафтом входит:

– улучшение ландшафта – это система мероприятий, направленная на изменение ландшафта с целью формирования или совершенствования благоприятных для человека свойств ландшафта;

– рекультивация ландшафта – комплекс работ, направленных на восстановление хозяйственной, медико-биологической и эстетической ценности нарушенного ландшафта;

– консервация ландшафта – изъятие ландшафта из использования с целью сохранения его состояния;

– оптимизация ландшафта – это деятельность по обеспечению наиболее эффективного выполнения ландшафтом социально-экономических функций при сохранении ресурсовоспроизводящих и средоформирующих свойств.

В целом же при решении экологических проблем должны предусматриваться следующие виды деятельности:

- местный (локальный) и глобальный экологический мониторинг, т. е. изменение и контроль состояния важнейших характеристик окружающей среды, концентрации вредных веществ в атмосфере, воде, почве;
- восстановление и охрана лесов от пожаров, вредителей и болезней;
- дальнейшее расширение и увеличение заповедных зон, эталонных экосистем, уникальных природных комплексов;
- охрана и разведение редких видов растений и животных;
- международное сотрудничество в деле охраны среды;
- широкое просвещение и экологическое образование населения [6].

Задание

1. Используя данные табл. 6.1, выясните, какое место занимает Россия по обеспеченности землей на душу населения. Обеспеченность землей на душу населения = площадь страны / численность населения.

Таблица 6.1

Площадь территории на душу населения в некоторых странах

Страны	Площадь страны, млн га	Численность населения, млн чел.	Площадь территории, га/чел
Россия	1 712,5	146	
США	937,3	310,2	
Франция	54,7	65,4	
Китай	959,7	1 339	
Италия	30,1	64,4	
Германия	35,72	82	
Великобритания	24,4	64,4	
Япония	37,8	127,4	
Индия	328,8	1 198	
Канада	998,5	34,2	
Австралия	768,7	22,4	

2. Используя данные табл. 6.2, постройте столбчатую диаграмму «Структура земельных ресурсов России».

Таблица 6.2

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	1 709,6	100

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

4. Постройте график «Изменение площади сельскохозяйственных земель России» по данным табл. 6.3, где ось X – год, ось Y – площадь сельскохозяйственных земель.

Таблица 6.3

Площадь сельскохозяйственных земель

Год	Площадь, тыс. га	Год	Площадь, тыс. га
1975	663,4	2000	653,2
1980	661,0	2005	651,0
1985	659,1	2010	650,1
1990	657,2	2015	651,8
1995	655,4	2020	630,2

5. Используя данные табл. 6.4, постройте картограмму «Доля земель в России, подверженных эрозии». Разработайте шкалу доли эродированных земель. В условных обозначениях разными цветами покажите шкалу (доля эродированных земель). На контурной карте заштрихуйте соответствующим цветом район России с данной долей эродированных земель. Сделайте вывод об основном районе России, подверженном эрозии, и влиянии эрозии на сельскохозяйственные угодья.

Таблица 6.4

Доля подверженных эрозии земель в России

Регион	Эродированные земли, %
Северный	36
Северо-Западный	33
Центральный	36
Волго-Вятский	39
Центрально-Черноземный	34
Поволжский	78

Окончание табл. 6.4

Регион	Эродированные земли, %
Северо-Кавказский	77
Уральский	55
Западно-Сибирский	83
Восточно-Сибирский	36
Дальневосточный	49

6. Постройте диаграмму «Факторы, вызывающие деградацию земель» по данным табл. 6.5, сделайте вывод.

Таблица 6.5

Факторы, вызывающие деградацию земель, %

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

Контрольные вопросы

1. Перечислите виды ландшафтов.
2. Дайте определение охраны ландшафтов.
3. Дайте определение ухода за ландшафтом.
4. Функциональное значение ухода за ландшафтом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Степанова Н. Е. Практикум по основам экологии : учеб. пособие. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. – 88 с.
2. Каюков А. Н. Основы природопользования : учеб. пособие. – Красноярск : КрасГАУ, 2020. – 220 с.
3. Оздобихина Л. А., Ермакова А. М., Авилова Т. В. Основы природопользования : учеб. пособие. – Тюмень : ТИУ, 2020. – 116 с.
4. Дмитренко В. П., Мессинева Е. М., Фетисов А. Г. Экологические основы природопользования : учеб. пособие. – СПб. : Лань, 2022. – 224 с.
5. Самсонова И. Д., Саттаров В. Н., Гильманова Г. Р. Самсонова И. Д. Основы природопользования : практикум. – СПб. : Лань, 2022. – 88 с.
6. Денисов В. В., Денисова И. А., Дрововозова Т. И., Москаленко А. П. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учеб. пособие ; под ред. В. В. Денисова. – 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2022. – 408 с.

Учебное издание

Луговская Анна Юрьевна

ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Редактор *О. В. Георгиевская*

Компьютерная верстка *О. И. Голиков*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 01.06.2023. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 1,80. Тираж 110 экз. Заказ 76.

Гигиеническое заключение

№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8.