

Частное профессиональное образовательное учреждение  
"Южный многопрофильный техникум"

**Комплект контрольно-оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
в рамках программы подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих  
профессии среднего профессионального образования  
35.01.26 Мастер растениеводства**

по учебной дисциплине  
**УПВ.04 ЭКОЛОГИЯ**

Армавир, 2025

ОДОБРЕНА  
Цикловой методической комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Председатель цикловой методической  
комиссией

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ ЮМТ  
\_\_\_\_\_ Е.С. Федотенков  
28.02.2025 г.

\_\_\_\_\_ Л. Г. Николаева  
Протокол № 6 от 28.02.2025 г.

Рассмотрена  
На заседании педагогического совета  
Протокол № 2 от 28.02.2025 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Южный многопрофильный техникум»

Разработчики:

Федотенков Е.С., кандидат исторических наук, доцент, директор Частного профессионального образовательного учреждения «Южный многопрофильный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Формы и методы контроля	6
3. Оценочные средства текущего контроля	8
4. Оценочные средства для промежуточной аттестации	181

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины УПВ.04 Экология.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме коллоквиума.

### *Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке*

<i>Результаты обучения (объекты оценивания)</i>	<i>Тип задания</i>
<b>Личностные:</b> <b>личностных:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;</li><li>– готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;</li><li>– объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;</li><li>– умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li><li>– готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;</li><li>– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li><li>– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;</li></ul> <b>метапредметных:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;</li><li>– применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li><li>– умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;</li><li>– умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li></ul> <b>предметных:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность представлений об экологической культуре как условия достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связях в системе</li></ul>	устный опрос, письменный опрос, практическая работа, тестирование

<p>«человек—общество—природа»;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</li><li>– владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;</li><li>– владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;</li><li>– сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;</li><li>– сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.</li></ul>	
--	--

## 2. Формы и методы контроля

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Источники географической информации	Наименование контрольно-оценочного средства	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1. Основы общей экологии</b>		<i>КОЛЛОКВИУМ</i>
<b>Тема 1.1. Взаимодействие организма и среды</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование	
<b>Тема 1.2 Биотические сообщества</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Тема 1.3 Экологические системы</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование	
<b>Раздел 2. Основы природопользования</b>		
<b>Тема 2.1 Биосфера как материальная основа взаимоотношений общества и природы в истории цивилизации</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Тема 2.2. Трансформация биосферы природопользованием</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование	
<b>Тема 2.3. Природопользование и устойчивое развитие</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Раздел 3. Основы прикладной экологии</b>		
<b>Тема 3.1. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос,	

	тестирование практическая работа	
<b>Тема 3.2. Антропогенное воздействие на атмосферу</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Тема 3.3. Антропогенное воздействие на гидросферу</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Тема 3.4. Антропогенное воздействие на литосферу</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Тема 3.5. Загрязнение сред отходами производства и потребления</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Раздел 4. Аспекты социальной экологии</b>		
<b>Тема 4.1. Поведение человека в естественной и социальной среде</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Тема 4.2. Экология жизненной среды</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	
<b>Тема 4.3. Элементы экологической этики</b>	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование практическая работа	

### 3. Оценочные средства текущего контроля

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине УПВ.04 Экология, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

#### Типовые тестовые задания

##### Тест №1

Вариант – 1.

Укажите правильный ответ. (За каждый правильный ответ – 0,5 балла).

1. Термин «экология» дословно переводится с древнегреческого как:

- а) наука о живой природе;
- б) наука о взаимоотношении человека со средой обитания;
- в) домоводство, учение о местообитании;
- г) учение о биологическом многообразии.

2. Термин «экология» предложен и введен в научный оборот:

- а) Аристотелем в 360 г. до н.э.;
- б) А. Эйнштейном в 1922 г.;
- в) Э.Геккелем в 1869 г.;
- г) ООН в 1945 г.

3. Какой из разделов биоэкологии изучает наименьшую структурную единицу:

- а) аутэкология;
- б) демэкология;
- в) синэкология;
- г) биогеоценология.

4. Наука, изучающая совокупность и структуру связей между организмами и средой их обитания называется:

- а) биология;
- б) экология;
- в) зоология.

5. Элемент среды обитания, способный оказывать прямое влияние на живой организм хотя бы на одной из стадий развития, относится к :

- а) биологическому фактору;
- б) абиотическому фактору;
- в) экологическому фактору;
- г) антропогенному фактору.

6. Всевозможные влияния на организмы элементов неживой природы это:

- а) биологическому фактору;
- б) абиотическому фактору;
- в) экологическому фактору;
- г) антропогенному фактору.

7. Факторы, влияющие на экосистему и вызванные индустриальным прогрессом, называют:

- а) технологические;
- б) технократические;
- в) техногенные;
- г) вредные;
- д) антропогенные.

8. Среди перечисленных факторов укажите стабильные:

- а) миграции;
- б) солнечная энергия;
- в) колебания температуры;
- г) град;
- д) сила притяжения.

9. Борьба за пищевые ресурсы, свет, жизненное пространство относится к:

- а) мутуализму;
- б) паразитизму;
- в) конкуренции;
- г) хищничеству.

10. Существование вида определяется как недостатком, так и избытком любого ряда факторов, близких к пределу выносливости организма. Это формулировка:

- а) закона толерантности;
- б) закона Ю. Либиха;
- в) закона В. Шелфорда;
- г) закона минимума.

#### Вариант – 2.

Укажите правильный ответ. (За каждый правильный ответ – 0,5 балла).

1. Термин «экология» происходит от греческого «ойкос», что значит:

- а) вселенная, мир;
- б) дом, жилище;
- в) разум, мышление;
- г) спасти, сберечь.

2. Термин «экология» был впервые применен:

- а) В.И.Вернадским;
- б) В.И.Лениным;
- в) Аристотелем;
- г) Э.Геккелем;
- д) Ч.Дарвиным.

3. Прикладная экология это:

- а) раздел экологии, изучающий биоценозы;
- в) раздел экологии, изучающий популяции;
- г) раздел экологии, изучающий практические вопросы охраны среды.

4. Всевозможные влияния, которые испытывает живой организм со стороны окружающих его живых существ, относятся к:

- а) биологическому фактору;
- б) абиотическому фактору;
- в) экологическому фактору;
- г) антропогенному фактору.

5. Всевозможные влияния, обусловленные активным отношением человека к природе, относятся:

- а) биологическому фактору;
- б) абиотическому фактору;
- в) экологическому фактору;
- г) антропогенному фактору.

6. Экосистему Земли также называют:

- а) геноцидом;
- б) биогеоценозом;
- в) циррозом.

7. Факторы, влияющие на экосистему и вызванные всеми видами деятельности человека, называют:

- а) технологические;
- б) технократические;
- в) техногенные;
- г) антропогенные.

8. Среди перечисленных факторов укажите сменные:

- а) миграции;
- б) солнечная энергия;
- в) колебания температуры;
- г) спячка;

д) состав атмосферы.

9. Живые организмы, существующие за счет питания живой тканью другого организма, вступают во взаимоотношения:

- а) мутуализм;
- б) паразитизм;
- в) конкуренция;
- г) хищничество.

10. Выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, т.е. фактором минимума, это формулировка:

- а) закона толерантности;
- б) закона Ю. Либиха;
- в) закона В. Шелфорда;
- г) закона минимума.

## Тест №2

### Вариант -1.

Укажите правильный ответ. (За каждый правильный ответ – 0,5 балла).

1. Совокупность особей одного вида, заселяющих определенную территорию и отделенная от других популяций той или иной формой изоляции, называется:

- а) вид;
- б) популяция;
- в) биоценоз;
- г) биогеоценоз;
- д) экосистема.

2. Популяционная или демэкология изучает:

- а) совокупность особей внутри одного вида и их отношения;
- б) совокупность видов и их отношения;
- в) совокупность экосистем и их отношения.

3. Угроза популяции (народу) путем истребления в войнах, от голода, эпидемий, террора и т.д.:

- а) генотип;
- б) геноцид;
- в) генофонд;
- г) геном.

4. Организмы, которые питаются внешним органическим веществом это:

- а) продуценты;
- б) консументы (фаготрофы).

5. Вид-индикатор общей чистоты воды:
- а) карась;
  - б) лягушка;
  - в) рак;
  - г) инфузория-туфелька.
6. Связи организмов в экосистеме, основанные на переносе другого вида в пространстве:
- а) трофические;
  - б) топические;
  - в) форические;
  - г) фабрические.
7. Состав атмосферы Земли во времени:
- а) не изменялся;
  - б) не значительно изменялся;
  - в) постоянно и значительно менялся.
8. Организмы, чувствительные к конкретному фактору среды, можно использовать как:
- а) ингредиенты;
  - б) лимитаторы;
  - в) биоиндикаторы;
  - г) интерполяторы.
9. Ноосфера – это:
- а) сфера распространения в природе живого вещества;
  - б) сфера проникновения разума в природу;
  - в) сфера действия природных закономерностей;
  - г) объем атмосферы.
10. В среднем более продуктивны по органическому веществу т/(год\*км<sup>2</sup>) экосистемы:
- а) суши;
  - б) океана.

#### Вариант -2.

Укажите правильный ответ. (За каждый правильный ответ – 0,5 балла).

1. Совокупность особей, обладающих сходством внутреннего и внешнего строения, биохимических и физиологических функций, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, занимающих в природе определенную область называют:
- а) популяция;
  - б) вид;
  - в) биоценоз;
  - г) экосистема.

2. Связи организмов в экосистеме, основанные на питании:

- а) трофические;
- б) топические;
- в) форические;
- г) фабрические.

3. Упрощение экосистем, в т.ч. в сельском хозяйстве (монокультуры) для их устойчивости:

- а) вредно;
- б) не влияет;
- в) полезно.

4. Климат Земли во времени:

- а) постоянный;
- б) подвержен коротким циклам;
- в) подвержен длинным циклам;
- г) подвержен коротким и длинным циклам.

5. Закон ноосферы В.И.Вернадского первоначально сформулирован:

- а) биосфера превратится в ноосферу, где разум будет управлять развитием системы человек-природа;
- б) биосфера превратится в биосферу;
- в) биосфера превратится в ноосферу, где разум будет влиять на систему человек-природа.

6. Графическое изображение потерь энергии в цепях питания это:

- а) биологическая пирамида;
- б) экологическая пирамида;
- в) египетская пирамида.

7. Отсутствие круговорота химических элементов привело бы к:

- а) захвату вещества из космического пространства;
- б) угасанию жизни после полного перехода органики в косное вещество;
- в) замыканию пищевых цепочек.

8. Недостаток питьевой воды в мире вызван, в первую очередь:

- а) парниковым эффектом;
- б) уменьшением объема грунтовых вод;
- в) загрязнением водоемов;
- г) засолением почв;
- д) неисправным водоводом.

9. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:

- а) желудочно-кишечного тракта;

б) сердечнососудистой системы;

в) кожи;

г) органов дыхания.

10. Экстремальные экологические факторы (климат, загрязнение воздуха, некачественное питание, шум):

а) ослабляют воздействие алкоголя и наркотиков на организм человека;

б) взаимно усиливаются (синергизм);

в) нейтральны по отношению к здоровью человека.

### Тест №3

1).Выпадение кислотных дождей связано с:

1. изменением солнечной радиации;

2. повышением содержания углекислого газа в атмосфере;

3. увеличением количества озона в атмосфере;

4. выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота.

2).Закон о неизбежности перехода биосферы в высшую стадию ноосферу, сферу разума, т.е. разумно и гармонично организованную жизнь, впервые сформулировал:

1. В.В. Докучаев;

2. В.И. Вернадский;

3. И.В. Мичурин;

4. Т.Д. Лысенко.

3).Обмен химических элементов между океаном и сушей в результате рушения изверженных горных пород, растворения их в воде, физико-химических превращений и образования минералов при испарении воды от энергии Солнца называется:

1. биологический (малый) круговорот;

2. фотосинтез;

3. геологический (большой) круговорот;

4. природно-ресурсный потенциал.

4).Элементарной структурной единицей биосферы является:

1. биоценоз;

2. биогеоценоз;

3. зкотопом;

4. фитоценоз.

5). Первичное органическое вещество на планете создается:

1. животными в процессе питания;
2. человеком в технологических циклах;
3. микроорганизмами в анаэробных условиях;
4. растениями в процессе фотосинтеза.

6). Чужеродные вещества, присутствующие в продуктах питания современного человека: тяжёлые металлы, синтетические химические соединения, лекарственные препараты и т.п., называется:

1. детергентами;
2. пестицидами;
3. гербицидами;
4. ксенобиотиками.

7). Повышение температуры атмосферы из-за увеличения в ней содержания углекислого газа и некоторых других газов получило название:

1. сопротивление воздушной среды;
2. парниковый эффект;
3. антропогенный стресс;
4. энергетический кризис.

8). Озоновый экран - слой озона в верхних слоях атмосферы, который:

1. уменьшает тепловое излучение Земли в космическое пространство;
2. препятствует попаданию на поверхность планеты метеоритных частиц;
3. защищает Землю от губительного ультрафиолетового излучения Солнца;
4. связывает ионизирующее излучение космоса.

9). Озоновый слой разрушается в результате выбросов в атмосферу:

1. аммиака;
2. метана;
3. фторхлоруглеродов;
4. углекислого газа.

10). Химические соединения, вызывающие разрушение озонового слоя:

1. метан;

2. углекислый газ;
3. фторхлоруглероды;
4. оксид углерода.

11). Озоновый слой имеет большое значение для жизни на Земле, так как:

1. препятствует выпадению кислотных дождей;
2. способствует сохранению климата на планете;
3. препятствует процессам фотосинтеза;
4. он поглощает большую часть ультрафиолетового излучения до того, как оно достигает поверхности Земли.

12). Злокачественная меланома и саркома - формы рака кожи, которые появляются всё чаще в результате:

1. накопление в организме ртути;
2. накопление в организме свинца;
3. разрушение озонового слоя;
4. парникового эффекта.

13). Дождь называется кислотным, если концентрация ионов водорода (рН) по стандартной индикаторной шкале:

1. не превышает 5,5;
2. приближается к значению 7,0;
3. изменяется в пределах 7,0-7,5;
4. превышает 7,5.

14). Основными источниками поступления кислорода в атмосферу Земли являются:

1. влажные тропические леса;
2. водоросли Мирового океана;
3. химические реакции, происходящие в абиотической среде;
4. извержение вулканов и гейзеров.

15). В нижних слоях атмосферы больше всего присутствует:

1. водорода;
2. азота;
3. воздуха;
4. углекислого газа.

## **Практическая работа**

### **«Составление пищевых цепей. Решение экологических задач»**

#### **Составление цепей питания**

1). Составьте пищевую цепь из предложенных организмов и укажите потребителя второго порядка: *гусеницы, синицы, сосны, коршун*

2). Составьте схему цепи питания, характерной для болот, зная, что ее компонентами могут являться какие-либо их предложенных организмов: *ястреб, бабочка, лягушка, стрекоза, уж, растение, муха*.

Укажите, какой компонент данной цепи может наиболее часто включаться в другие цепи питания.

3). Какие из перечисленных организмов экосистемы тайги относят к *продуцентам, первичным консументам, вторичным консументам*:

*бактерии гниения, лось, ель, заяц, волк, лиственница, рысь?*

Составьте цепь питания из 4 или 5 звеньев.

4). Составьте цепь питания в водоеме (на примере озера, пруда, моря).

5). К каким трофическим уровням относятся следующие организмы: заяц-беляк, лисица обыкновенная, лось, лесные травы?

#### **Решение экологических ситуаций**

1. В одном из канадских заповедников уничтожили всех волков, чтобы добиться увеличения стада оленей. Удалось ли таким образом достичь цели? Ответ объясните.

2. Приведенные в беспорядке факты изложите в логически правильной последовательности (в виде цифр).

*1. Нильский окунь стал поедать много растительноядных рыб.*

*2. Сильно размножившись, растения стали загнивать, отравляя воду.*

*3. Для копчения нильского окуня требовалось много дров.*

*4. В 1960 г. британские колонисты запустили в воды озера Виктория нильского окуня, который быстро размножился и рос, достигая веса 40 кг и длины 1,5 м.*

*5. Леса на берегах озера интенсивно вырубались – поэтому началась водная эрозия почв.*

*6. В озере появились мертвые зоны с отравленной водой.*

*7. Численность растительноядных рыб сократилась, и озеро стало зарастать водными растениями.*

*8. Эрозия почв привела к снижению плодородия полей.*

*9. Скудные почвы не давали урожая, и крестьяне разорялись.*

#### **Дайте развернутый ответ на вопросы:**

1. Какую роль играют птицы в природном сообществе леса? Приведите не менее трех примеров.

2. Почему растения (продуценты) считаются начальным звеном круговорота веществ и превращения энергии в экосистеме?
3. Какой способ питания типичен для продуцентов любой системы?

## Практическое занятие «Доиндустриальное и индустриальное общество»

1. Особенности доиндустриальной стадии развития общества.
2. Индустриальная революция эпохи Нового времени.
3. Индустриальный характер производства и изменения социальной структуры.
4. Социокультурные последствия машинной цивилизации.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Рассмотрите концепцию постиндустриализма.
2. Выявите характерные черты доиндустриальной эпохи.
3. Определите исторические предпосылки индустриальной революции эпохи Нового времени.
- 4\*. Выделите существенные характеристики индустриального общества.
- 5\*. Изучите последствия индустриальной революции в социальной и политической сфере.
- 6\*. Определите социокультурные последствия индустриализации общества.

### **Рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям**

При ответе на первый вопрос необходимо, прежде всего, определить в общих чертах концепцию постиндустриализма как совокупности различных теорий западной общественно-политической и экономической мысли, которые строятся на основе признания технологического детерминизма, идеологии сциентизма (абсолютизации значения научного опытного знания, точных наук), и которые придерживаются единой периодизации социально-экономического развития общества (доиндустриального, индустриального, постиндустриального этапов развития общества).

Затем, необходимо показать существенные характеристики доиндустриального общества: доминирование использования природных источников сырья, естественных источников энергии (энергия воды, сила собственных мышц и сила животных), преимущественно аграрный характер производства, патриархальная семья, преклонение перед сверхъестественными силами, определяющая роль традиционных ценностей, авторитарная система управления общественными процессами (вождь - жрец, отец - хозяин). Главный ресурс - сырье, главные фигуранты - царь-вождь, воин и земледелец.

Отвечая на второй вопрос, целесообразно дать общую характеристику исторических предпосылок промышленной, технической, научной революции, логическим завершением которой стали социально-экономические и политические революции, подготовившие предпосылки индустриального этапа развития общества. Необходимо показать, что индустриальное общество радикально изменило все сферы жизнедеятельности человека, уничтожила старые институты традиционного общества и заменила их новыми,

кардинально изменила производство, обнаружила новые источники энергии, изменила структуру социально-политических отношений. Далее следует определить роль создания мануфактурного, затем фабричного производства, роль парового двигателя, двигателя внутреннего сгорания, открытие свойств электричества, замена кустарного производства машинным.

Рассматривая третий вопрос, полезно обратиться к трехступенчатой модели развития экономики Д. Кларка (40-е гг. XX века), характерной для индустриального общества: добывающие отрасли и сельское хозяйство; отрасли добывающей промышленности и строительство; производственные и личные услуги.

В заключение необходимо показать изменения социальной структуры общества, включая систему профессий и сорасположение социальных слоев, разрушение патриархальной и складывание нуклеарной семьи, складывание наций, многократное увеличение социальной мобильности людей и, одновременно, рост люмпенизации и маргинализации.

Ответ на четвертый вопрос предполагает учет того обстоятельства, что вследствие быстрого промышленного роста появились угрожающие всему человечеству изменения в природе, что породило в научном сообществе учение о глобальных проблемах человечества.

Далее, необходимо обратиться к классификации глобальных проблем по сферам общественной жизни. Из чего следует сделать вывод о необходимости межнационального и междисциплинарного подхода к решению указанных проблем.

### **Контрольные вопросы для самопроверки**

1. В чем состоит концепция постиндустриализма?
2. В чем заключаются особенности доиндустриальной стадии развития общества?
3. Почему эпоха Нового времени называется эпохой индустриальной революции?
4. Каковы отличия индустриального периода развития общества от доиндустриального?
5. Какие изменения социальной структуры стали следствием индустриальной революции?
6. Каковы позитивные и негативные последствия машинной цивилизации?

### **Постиндустриальное общество**

Смысл понятия «постиндустриальное общество». Три измерения постиндустриального общества: технологическое, социально-экономическое и культурное. Постиндустриальное общество в технологическом измерении: знания, информационные потоки, сети, телекоммуникации и компьютеры, их роль в экономическом производстве на основе обмена баз данных. Новые паттерны мышления, поведения и коммуникации

Постиндустриальное общество в социально-экономическом измерении: приоритетное развитие сферы услуг (экономики услуг и развлечений) и доминирование по отношению к объемам промышленного производства и производства сельскохозяйственной продукции; в социально-экономической структуре: возрастание численности людей, занятых в сфере услуг, и формирование новых элит: технократов, менеджеров.

Постиндустриальное общество в культурном измерении: отсутствие единообразной системы ценностей, основанной на традиционных паттернах, унаследованных от предшествующих культурных эпох; минимизация национальных культур, денационализация массовой культуры, поглощение национальных культурных традиций глобальными культурными трендами («голливудизация», «макдональдизация культурная», «диснелендизация культуры», «киберкультура» и т.д.). Мультикультуральная ситуация на основе действия принципа политкорректности (равное право всех рангов культуры на существование, не легитимность принципов иерархии или субординации (ранжирования) культур).

Переход от производства вещей к производству услуг. Информация, знание и образование как главный ресурс постиндустриального общества.. Ученый, программист и менеджер как главные фигуранты социально-экономических процессов.

Американский социолог Д. Белл и его книга «Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования».

Фундаментальные характеристики нового общественного строя:

-замена механических, электрических и электромеханических средств на электронные средства производства и коммуникации.

- повсеместное использование компьютеров;

- миниатюризация компьютерной техники при многократном увеличении быстродействия вычислительных мощностей;

- рост качества программного обеспечения;

-знания как общего плана, так и, в особенности, узкоспециальные как важнейший ресурс в развитых странах;

-инновации как эффективный двигатель прогрессивных изменений.

-теоретическое знание как наиболее востребованный ресурс постиндустриального общества.

Футурологическая направленность постиндустриального мышления, ориентированность на предполагаемую перспективу, соотнесение настоящего положения вещей с будущим.

Мониторинг технологий, экспертная оценка новых технологий, моделирование технологического прогноза.

Новый класс — меритократия, интеллектуальная элита.

Основные характеристики постиндустриального общества: высокий уровень организации управления его профессионализация, тотальная информатизация, формирование принципиально новых технологических укладов, гуманизация производства и управления, повышение роли человеческого фактора, экономической психологии в хозяйственной деятельности.

Усиление позиций новых методологических подходов, распространение теории игр и системного анализа.

Понятия «Постиндустриальное общество», «Информационное общество», «Технотронное общество».

Развитие постиндустриального общества и социально-экономические, цивилизационные проблемы.

Практическое занятие «Постиндустриальное общество»

1. Смысл понятия «постиндустриальное общество»
2. Фундаментальные характеристика нового общественного строя.
3. Постиндустриальное общество и структурные изменения общественного сознания.
4. Развитие постиндустриального общества и социально-экономические, цивилизационные проблемы.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Раскройте содержание понятия «постиндустриальное общество».
2. Определите фундаментальные характеристики постиндустриального общества.
3. Выявите структурные изменения общественного сознания в ходе постиндустриальной реформации общества.
- 4\*. Сформулируйте основные социально-экономические проблемы, порожденные постиндустриальным обществом.
- 5\*. Рассмотрите специфику цивилизационных проблем постиндустриального общества.

### **Рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и подготовке к практическому занятию**

В первом вопросе докладчику следует начать с истории возникновения термина «постиндустриальное общество», а затем сравнить его различные определения у Д. Бэлла, Э. Тоффлера, З. Бжезинского Р. Даррен-дорфа и др. При этом рекомендуется развернуть теоретическое определение указанного понятия в трех измерениях: технологическом, социально-экономическом и культурном.

При ответе на второй вопрос рекомендуется прокомментировать основные положения работы Д. Бэлла «Грядущее постиндустриальное общество» и затем, перейти к анализу фундаментальных характеристик постиндустриального общества по Д. Бэлли: замена

механических, электрических и электромеханических средств на электронные средства производства и коммуникации, повсеместное использование компьютеров, миниатюризация компьютерной техники при многократном увеличении быстродействия, рост качества программного обеспечения, знание, как важнейший ресурс, инновации, как эффективный двигатель прогрессивных изменений, теоретические знания, как наиболее востребованный ресурс, переход от производства вещей к производству услуг, ученый, программист, менеджер, как главные фигуры социально-экономических процессов.

Рассмотрение третьего вопроса предполагает возврат к более подробному анализу постиндустриального общества в культурном измерении, что предполагает рассмотрение следующих характерных черт этого общества: отсутствие единообразной системы ценностей, основанной на традиционных паттернах, унаследованных от предшествующих культурных эпох, минимизация национальных культур, денационализация массовой культуры, поглощение национальных культурных традиций глобальными культурными трендами («голливудизация», «макдоналдизация культурная», «диснейлендизация культуры», «кибер-культура» и т.д.).

Формирование принципа политкорректности (равное право всех рангов культуры на существование, ранжирование культур).

Рассматривая четвертый вопрос, необходимо произвести анализ специфики глобальных проблем в условиях постиндустриального общества, выявить возможности и пределы современных технологий в решении указанных проблем. Отдельно стоит завести разговор о негативных и позитивных последствиях постиндустриального общества и его способности вывести человечество из цивилизационного тупика.

### **Контрольные вопросы для самопроверки**

1. Какие смыслы понятия «постиндустриальное общество» Вы знаете?
2. Какие характеристики постиндустриального общества Вы можете выделить в технологическом измерении?
3. Как выглядит современное общество в социально-экономическом измерении?
4. Каковы параметры постиндустриального общества в культурном измерении?
5. Какие негативные и позитивные последствия постиндустриального общества Вы знаете?

Информационное общество: инфраструктура, конфигурация, перспективы

Тема Информационное общество: история, тенденции, перспективы

Информационное общество как сегмент постиндустриального общества, составляющей общего процесса современной социально-экономической эволюции. Соотношение понятий «инфосфера», «техносфера» в контексте понятия «ноосфера».

Компьютеры в качестве базовой производственной единицы информационного общества. Доминирование постматериалистических, гуманитарных ценностей в информационном обществе. Информационные сети и системы на основе Интернета, мобильной связи, телекоммуникаций. Возникновение инфо сферы. Новый экономический и социальный уклад. Единое информационно-коммуникативное пространство. Феномен информационной экономики. Сокращение границ информационного общества между регионами, странами и континентами. Движение инвестиций. Глобализация финансовой, экономической и политической жизни.

Информационное общество как часть постиндустриального общества, как самостоятельная стадия продвинутого постиндустриального общества.

Высокие технологии информационного общества: информационные технологии, нанотехнологии и биотехнологии. Биоинформатика .

Дискуссии о « первичности » постиндустриального или информационного обществ (Бэлл, Тоффлер, и др.).

Производственные мощности, финансовая система, социальные и политические институты, совокупность религиозных, моральных и эстетических ценностей. Современная многополюсная (мультикультуральная) совокупность ценностей. Постмодернистские элементы (принцип политкорректности, мультикультурализм, индивидуализм). Постмодернизм и реликтовые ценности индустриальной и доиндустриальной эпохи (символы, ритуалы, праздники и карнавалы, труд, карьера).

Специфика мышления и мировоззрение информационного общества. Увеличение скорости концептуального обновления технических средств и управления по экспоненциальной кривой. Унификация технологических стандартов. Конкурентный отбор в области физико-технической и в области производства программного обеспечения.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Определите отношение понятия «информационное общество» к понятию «постиндустриальное общество».
2. Ознакомьтесь с дискуссией о первичности постиндустриального или информационного общества (Д. Бэлл, Э. Тоффлер и др.).
- 3\*. Выявите специфику мышления и мировоззрения информационного общества.
- 4\*. Сравните постмодернистские и реликтовые ценности доиндустриальной и индустриальной эпох.

## **Рекомендации по выполнению заданий**

### **для самостоятельной работы**

При рассмотрении первого вопроса необходимо соотнести понятия «информационное общество» и «постиндустриальное общество» через определение родовидовых различий. При этом информационное общество выступает, во-первых, как часть постиндустриального, а во-вторых, как самостоятельная часть продвинутого постиндустриального общества.

Второй вопрос целесообразно раскрывать через дискуссию основных теоретиков современного общества (Белла, Тоффлера, Дарендорфа, Бже-зинского и др.).

Третий вопрос предполагает исследование связей современных производственных мощностей, финансовой системы, социальных и политических институтов с совокупностью религиозных, моральных, философских, эстетических ценностей, на которые наложила печать информационная революция. Здесь следует отметить современную многополюсную совокупность ценностей, постмодернистские элементы (принцип политкорректности, мультикультурности, индивидуализма).

Отвечая на четвертый вопрос, необходимо соотнести постмодернистские и реликтовые ценности индустриальной и доиндустриальной эпох (символы, ритуалы, праздники и карнавалы, труд, карьера).

### **Контрольные вопросы для самопроверки**

1. Что первично по отношению к другому: информационное общество или постиндустриальное общество?
2. В чем состоит специфика информационного сегмента постиндустриального общества?
3. Какие особенности мышления и мировоззрения, связанные с информационной революцией, Вы можете выделить?
4. Как соотнести между собой модернистские и реликтовые ценности в информационном обществе?

Тема «Компьютерная революция», «информационная революция», «интернет-революция»: социокультурные экспликации и современная экономика

Компьютерная революция (компьютеризация) как первый этап становления информационного общества. Понятие и признаки компьютеризации. Основные этапы компьютеризации общества. Быстрое обновление компьютерного парка и информационная революция (создание технологического базиса, эффективных способов передачи и хранения информации, многократное увеличение скорости передачи информации).

Информационная революция как технологическая платформа для реализации социальных, образовательных и культурных проектов.

Основные характеристики информационного общества.

Многозначность термина «информация». Информация и теория коммуникации. Понятие информации в сфере экономики.

Виды информации. Основные характеристики информации.

Понятие и содержание информационной среды.

Информационная инфраструктура как основа развития Интернета. Понятие информационной инфраструктуры. Глобальная информационная инфраструктура.

Понятие информационной сети. Становление всемирной информационной сети («Всемирная Паутина», «Сеть», Матрица»). Глобальные, региональные и локальные информационно-телекоммуникационные системы, а также системы цифрового телевидения и радиовещания, спутниковые системы и мобильная связь как элементы всемирной информационной сети.

Интернет как орудие глобализации.

### **Географическое положение, природа Краснодарского края**

**Оборудование:** физическая карта Краснодарского края, атлас Краснодарского края, компьютер, мультимедийный проектор, учебник.

#### **Опережающее задание № 1.**

##### **Задание № 1.**

Определите, какие субъекты входят в состав Северного Кавказа

---

---

---

##### **Задание № 2.**

Пользуясь атласом, оцените ЭГП (экономико-географическое положение) Кубани по плану, и сделайте вывод.

А) Положение по отношению к территории России.

---

---

Б) Омывается морями или нет, если омывается то какими?

---

---

В) Имеет ли границы с соседними государствами?

---

---

Г) С какими экономическими районами России имеет общую границу?

---

---

Д) Какие транспортные пути имеются в пределах края.

---

---

Сделайте вывод по ЭГП Кубани.

---

---

**Опережающее задание №2 .**

**Задание № 1.**

Пользуясь учебником и атласом, оцените природные условия Кубани, сделайте вывод. Работа проводится по тексту учебника и картам атласа.

**План работы:**

1. Рельеф
2. Климат.
3. Воды.
4. Почвы.
5. Природные зоны.

Выводы:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Опережающее задание № 3.**

**Задание № 1.**

Пользуясь учебником и атласом, оцените наличие на Кубани различные виды ресурсов. Выделите те, которые составляют базу экономики Кубани, используя карты атласа, текст учебника, дополни тельную информацию.

1 подгруппа- минеральные ресурсы (какими минеральными ресурсами богата Кубань.);

---

---

---

---

---

---

---

---

2 подгруппа - земельные ресурсы (какие почвы имеются на территории Кубани, в какой природной зоне расположен наш край);

---

---

---

---

---

---

---

---

3 подгруппа – рекреационные ресурсы (почему на Кубани можно размещать рекреационное хозяйство, какие районы выделяются, и какую функцию они выполняют);

---

---

---

---

---

---

---

---

4 подгруппа – агроклиматические ресурсы (опишите природные условия летнего и зимнего сезонов, как можно использовать агроклиматические условия, какие отрасли хозяйства развивать);

---

---

---

---

---

---

---

---

5 подгруппа – водные ресурсы (какие реки есть на Кубани как они используются в хозяйстве, какие проблемы возникают с их использованием);

---

---

---

---

---

---

б подгруппа - делает вывод о ресурсной базе Кубани (в чем уникальность края, какие отрасли хозяйства развиты на территории).

---

---

---

---

#### **Опережающее задание № 4.**

##### **Задание 1. Дополните ответы.**

1. Определите предпосылки, которые имеются на Кубани для развития хозяйства.

1. На Кубани имеются топливо; ....., значит можно развивать..... комплекс, а еще руды цветных металлов значит можно .....

2. Наличие теплого климата, ....., ....., .....для развития сельского хозяйства.

3.Здесь имеются рекреационные.....

4. Здесь высокая плотность населения .....

5. ....- это условие для развития морского транспорта.

Обратимся к экономической карте Краснодарского края и найдем подтверждение нашим прогнозам.

1. Топливная промышленность представлена добычей угля;..... На реках построены ГЭС;....., Имеются ТЭС.....

Однако энергии на северном Кавказе.....

Проблема эта может быть решена.....

2. Основным хозяйственным комплексом Кубани является.....

1) Сельское хозяйство Кубани представлено основными культурами:

А).....

Б).....

В) .....

техническими культурами;

А) .....



Проблема спасения Азовского моря решается при экономном расходовании вод  
.....

Политические проблемы в многонациональном регионе должны решаться  
.....

После распада СССР порты Черного моря явились главными на юге России. Порт Новороссийск (в основном нефтеналивной) не справляется с увеличившимся объемом грузов. Необходимо.....

**Задание 1. Состав и оценка ЭГП Северного Кавказа.**

**Верно ли?**

1. Северо-Кавказский район располагается на юге Европейской части России. На его территории расположена крайняя южная точка России – гора Базардюзю.

---

---

2. На севере район граничит с Центрально-Черноземным и Поволжским районами; на западе – с Украиной, на юге – с Грузией и Азербайджаном. В союзные времена эти территории образовывали единый регион – Европейский Юг.

---

---

3. Важная особенность географического положения Северо-Кавказского района – выход к морским бассейнам: на западе к Азово-Черноморскому, а на востоке – к Каспийскому.

---

---

4. Несмотря на периферийное положение, район имеет развитую транспортную сеть.

---

---

5. Наибольшее значение имеет выход к Черному и Азовскому морям, то есть к Атлантическому океану. Здесь расположены порты Таганрог и Азов, а также более крупные – Туапсе и Новороссийск. В северной части района протекает река Дон, которая соединяется с Волгой судоходным каналом.

---

---

6. По территории района проходят важные железные дороги, соединяющие его с Центральной Россией, Поволжьем, Украиной, республиками Закавказья. Крупнейшие железнодорожные узлы – Краснодар и Ростов-на-Дону. Ростов-на-Дону образно называют «Воротами Кавказа».

---

---

7. Северный Кавказ имеет большое значение в обеспечении геополитических интересов России в кавказском регионе и на Ближнем Востоке.

---

---

8. Экономико-географическое положение Северного Кавказа следует считать выгодным, поскольку район:

- расположен в Европейской части России;
  - граничит с развитыми районами – Центральной Россией и Поволжьем;
  - имеет выход к морям;
  - характеризуется развитой транспортной сетью.
- 
- 

9. В состав Северо-Кавказского района входят Ростовская область, Краснодарский и Ставропольский края, республики Дагестан, Кабардино-Балкария, Северная Осетия, Карачаево-Черкессия, Адыгея, Ингушетия и Чечня. Общая площадь района – 355 тысяч квадратных километров, численность населения – 17 миллионов 676 тысяч человек (данные на 1 января 2000 г.)

---

---

**Задание 2. Ответьте на вопросы.**

1. В какой части света располагается Краснодарский край?

---

---

2. К чему ближе Краснодар – к северному полюсу или к экватору?

---

---

3. Какие государства могли бы расположиться на территории Краснодарского края?

---

---

4. Что такое куэсты?

---

---

5. Есть ли в нашем крае вулканы, где и какие?

---

---

6. Какая река впадала раньше сразу в два моря, и какие?

---

---

7. Как раньше называли реку Кубань древние греки и адыги?

---

---

8. Чем славится Ханское озеро?

---

---

9. Что такое водяной мер и как он образуется?

---

---

10. Какой самый мелкий хищник из млекопитающих водится в нашем крае?

---

11. Чем интересны дельфины и где они в крае обитают?

---

---

12. Какие из охраняемых в Кавказском государственном заповеднике животных являются наиболее ценными?

13. На каком материке находится Черноморское побережье Кавказа?

- 1.) Африка
- 2.) Австралия
- 3.) Евразия.

---

14. Какое растение называют «огонь-трава» и чем оно интересно?

---

---

15. На что намекает название реки Челбас?

16. Где находится Черноморское побережье Кавказа?

- 1) Между Каспийским морем и Кавказскими горами?
- 2) Между Черным морем и Кавказскими горами?
- 3) Между Аральским морем и Кавказскими горами?

17. К какой зоне относится Черноморское побережье Кавказа?

- 1) к лесостепной;
- 2) к зоне пустынь;
- 3) к лесотундре.

---

18.Какие реки впадают в Черное море?

- 1) Днепр, Дунай;
- 2) Сырдарья, Амударья;
- 3) Лена, Енисей.

---

19. Как изменяется природа в горах высотой (на примере Кавказских гор)?

- 1) Снег и лед у основания горы с высотой сменяют луга, а вершина горы покрыта лесами.
- 2) Степи на склонах гор сменяются лесами, леса – высокогорными лугами, а вершины гор покрыты снегом и льдом.
- 3) Луга у основания горы сменяются степями, степи – лесами, а еще выше расположены скалы, покрытые снегом и льдом.

---

20. Какие деревья особенно часто встречаются в лесах на склонах гор?

- 1) бук, каштан;
- 2) ель, сосна;
- 3) тополь, липа.

---

21.Какая птица в крае самая распространенная?

---

22. В 1924 году был создан на территории Краснодарского края заповедник. Как он называется?

---

**Задание 3.** Ответьте на вопросы.

1.Река Кубань несет к Черному морю силу маленьких ручейков и горных родников?

---

2.В настоящее время облик нашей планеты изменяется либо нет?

---

3.Работа ветра, воды и солнца и сейчас изменяет облик Кавказских гор?

---

4.Люди своей деятельностью тоже изменяют Кубань?

---

5.500 лет назад Краснодарского края не было на картах?

---

---

6. Нужно стремиться, не наносить вред окружающему нас миру?

---

---

---

7. Всем людям нашего края нужно заботиться о чистоте рек и морей, не загрязнять воздух, которым дышим?

---

---

---

8. На какие две части можно условно разделить территорию Краснодарского края?

---

---

---

9. Что такое: Смерч, Шторм, Суховей.

---

---

---

10. Каких животных можно встретить в лесах Краснодарского края?

---

---

---

11. Для чего нужна Красная книга?

---

---

---

12. Соедини города-курорты с их целебными возможностями.

---

---

---

13. Как называлась равнина на территории Кубани?

---

14. Где берет главная водная магистраль и куда впадает?

---

15. Какие заповедники находятся в нашем крае?

---

16. Назовите животных, обитающих в этих лесах?

---

17. Какие животные занесены в Красную книгу Кубани?

---

18. Какие ценные породы деревьев растут в лесах края?

---

19. Какие деревья растут на Черноморском побережье?

---

20. Как называется удивительный парк в Сочи, где собрано 1,5 тысяч растений со всего мира?

---

21. Какие птицы обитают в Прикубанских плавнях?

---

22. Какой редкий цветок можно встретить в плавнях?

---

23. Какие полезные ископаемые добывают в крае?

---

24. Какое полезное ископаемое прославило Кубань в 19 веке? Необходимо привести в соответствие

1. Сочи

2. Анапа

3. Горячий ключ

4. Ейск

А. Минеральная вода

Б. Иловая грязь

В. Сероводородные источники

---

25. Расшифруй названия животных и растений:

Вайруем, холуп, лиамна, шаугкял, льопот, гномаяли

26. Назовите площадь Краснодарского края? \_\_\_\_\_

27. Как называется низменность и равнина Краснодарского края?

---

28. Назовите самые высокие вершины Краснодарского края?

---

## СЕМИНАРСКО - ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

### Экологические проблемы Кубани.

**Цели:** освятить основные экологические проблемы Кубани; раскрыть сущность глобальных изменений, происходящих в нашем регионе в связи с нарушением экологического равновесия; продолжить формирование умений студентов работать с научной и научно – популярной литературой; научить грамотно, формулировать вопросы и высказывать свое мнение; выявить важнейшие локальные экологические проблемы, развивать экологическое мышление, воспитывать чувство ответственности за судьбу живой природы.

**Оборудование:** физическая карта Краснодарского края, атлас Краснодарского края, компьютер, мультимедийный проектор, учебник.

На занятии необходимо использовать видеофрагмент «Экология Краснодарского края».

### Тесты по теме: «Экологическая ситуация на Кубани»

1. Экологическая обстановка может классифицироваться по возрастанию степени неблагополучия:

1. Относительно удовлетворительная.
2. Напряженная
3. Критическая.
4. Кризисная (зона чрезвычайной экологической ситуации)
5. Катастрофическая (зона экологического бедствия).

К какому признаку вы отнесете наш край?

---

2. Из приведенных проблем, характеризующих экологическую ситуацию в крае, назовите главную проблему, которая является основным показателем экологического состояния среды:

1. Сохранение здоровья людей.
  2. Сохранение плодородия пахотных земель.
  3. Загрязнение природной среды ландшафтов.
  4. Проблема отходов.
- 

3. Форма временной охраны природы на период восстановления нарушенных человеком комплексов в крае:

1. Заповедники.
2. Памятники природы.
3. Заказники.
4. Национальные парки.

---

4. Назовите основной источник загрязнения воздушного бассейна края:

1. Промышленные предприятия.
2. Предприятия энергетики.
3. Автомобильный транспорт

---

5. Название получило это растение от Бога Солнца у финикийцев и ассирийцев, воскрешающего якобы ранней весной. Занесено это растение в Красную книгу:

1. Ветреница нежная.
2. Горичвет весенний (адонис)
3. Морозник Кавказский.
4. Тюльпан Шренка.

---

6. Это животное занесено в Красную книгу. Один из наиболее крупных представителей семейства куницевых. мех очень красивый, густой, темно-бурого цвета:

1. Перевязка.
2. Гигантский слепыш.
3. Кавказская выдра.

---

### **Задание 1. Ответьте на вопросы**

1. «Земля только одна» – как применим этот девиз ООН при решении экологических проблем, стоящих перед краем?

---

---

2. Как можно оценить современную экологическую обстановку в крае?

---

---

3. Перечислите экологические проблемы в крае. Как их можно решить?

---

---

4. «Ресурсы Земли конечны». Согласны ли вы с этим утверждением и что думаете по этому поводу?

---

---

5. Прокомментируйте выражение из «Всемирной стратегии охраны природы»: «Мы не унаследовали Землю наших отцов, мы взяли её в долг у наших детей».

---

---

6. Можете ли вы согласиться с мнением ученых о том, что расточительность людей – одна из главных угроз природным ресурсам. Приведите доказательства на примере нашего \_\_\_\_\_ края.

---

---

7. Согласны ли вы с утверждением, что человек черпает нравственность из природы? Какой, по вашему мнению, должна быть этика человека в его взаимоотношениях с природой?

---

---

8. Какие экологические проблемы в крае возникли в результате развития производства.

---

---

9. Как вы думаете, как можно оценить современную экологическую обстановку на Кубани? Приведите примеры, подтверждающие сказанное вами.

---

---

10. Какова, по вашему мнению, роль знаний, культуры, продуманных законов, ответственности, информированности в преодолении растущего конфликта с природой?

---

---

11. Как вы думаете, почему решение экологической проблемы зависит не только от государств и правительств. Но и от действия всех жителей земли и от каждого отдельного человека?

---

---

12. Какими вам видятся шаги ближайшие и отдаленные перспективы в решении проблем Кубани?

---

---

13. В чем вы видите ценности природы для человека?

---

---

14. Что такое экологическая проблема?

---

---

15. Какие существуют градации экологических состояний природы?

---

---

16. Как можно охарактеризовать экологическую обстановку в крае?

---

---

17. Какие главные экологические проблемы стоят перед нашим краем?

---

---

18. Почему обострилась проблема сохранения плодородных земель в крае?

---

---

19. Назовите источники загрязнения ландшафтов.

---

---

20. Какими факторами может быть вызвано радиоактивное загрязнение?

---

---

21. Назовите источники загрязнения воздуха.

---

---

22. Как решается проблема воды в крае?

---

---

23. Какие на ваш взгляд, имеются причины, создающие трудности в использовании вод в нашем крае?

---

---

24. Почему происходит загрязнение минеральных вод?

---

---

25. Как в крае решается проблема отходов?

---

---

26. Почему проблема сохранения сложившейся флоры и фауны края – самая тревожная из всех экологических проблем?

---

---

27. С чем связано появление проблемы биологического загрязнения в нашем крае?

---

---

28. Какие особо охраняемые территории вы знаете в крае?

---

---

29. Какие меры по предупреждению эрозии почв в крае вам известны?

---

---

30. Можно ли сделать так, чтобы на издавна освоенных землях края, реки стали чистыми? Что следует сделать?

---

---

31. Какие меры следует предпринять в нашем крае, чтобы предупредить загрязнение подземных вод?

---

---

32. Объясните, как вы понимаете выражение «охрана природы края»?

---

---

33. Как выдумаете, почему необходим сравнительный анализ природной среды края?

---

---

**Задание 2. Дополните варианты ответов**

1. Что изучает экология?

Экология – это наука о взаимоотношении организмов друг с другом и с окружающей средой. В настоящее время эта наука стала актуальной, в связи с

---

---

2. Назовите основные экологические проблемы нашего края.

В нашем крае мы зафиксировали очень неблагоприятную экологическую обстановку. Это, прежде всего, проблема загрязнения воздушного бассейна, пресных водоемов, морей, омывающих побережье Краснодарского края. Очень большая проблема связана с деградацией плодородного слоя, ведь в нашем крае преимущественно развит аграрный сектор экономики. Велика проблема утилизации мусора, как бытового, так и промышленных отходов. Особую опасность в нашем крае представляют заброшенные склады с устаревшими ядохимикатами, которые представляют собой «мину замедленного действия». С каждым годом растут показатели заболевания, как среди взрослого населения Кубани, так и среди детей. У взрослых это рост произошел за счет болезней \_\_\_\_\_

У детей – за счет болезней \_\_\_\_\_

---

---

3. Я хочу взять в аренду землю. Охарактеризуйте состояние почв на Кубани.

На основании обобщенных данных, полученных разными авторами, прогноз изменения почвенного покрова равнинной части Краснодарского края выглядит весьма неутешительно. Так, расчеты показали, что через 100 лет общая площадь черноземов уменьшится на 24% за счет перехода их в почвы других типов – лугово-черноземные, лугово-болотные, солонцы, солоды. Площадь сверхмощных черноземов уменьшится на 51%. Площадь почв, поврежденных сильной эрозией увеличатся в 4,3 раза. Площадь засоленных почв увеличится в 5,7 раз, подкисленных – в 12,7, переувлажненных – в 5,4 раза. Через 100 лет в пахотном слое чернозема останется около 1% гумуса, содержание поглощенного кальция уменьшится до 40,3%, дыхательная способность снизится до 0.

При таком содержании гумуса черноземы будут иметь серовато – бурую окраску, бесструктурность, низкую буферность. Поэтому они не смогут противостоять воздействию «загрязнителей» (тяжелых металлов, пестицидов, «кислотных» дождей, промышленных отходов), токсичное влияние усилится, что неизбежно отразится

---

---

4. С чем связано сокращение численности растений и животных на Кубани?

Прежде всего, с уничтожением естественной среды обитания, распашкой целинных земель, вырубкой лесных массивов, загрязнением водоемов, воздуха, почвы промышленными отходами, бытовым мусором.

Многие виды растений находятся на грани исчезновения. Региональный список редких и исчезающих видов включает более 180 видов высших растений, из них более 120 видов встречаются только на Черноморском побережье края. Из всех типов растительности особенно пострадали степные сообщества Азово – Кубанской равнины

---

---

5. В каком же состоянии находятся леса нашего края?

- 1) В 2000 году в результате лесных пожаров уничтожено 889 тысяч га.
  - 2) Вырубка деревьев при современной технологии разрушает лесную среду.
  - 3) Эрозия склонов из-за применения тяжелых гусеничных тракторов ведет к деградации ландшафтов, смыву почвы.
  - 4) Наблюдается общая деградация лесов горных территорий, которая повлекла за собой:
    - сокращение численности технических, кормовых и лекарственных растений;
    - разрушение почв и обмеление рек.
- 
- 

6. Что такое «парниковый эффект», и существует ли эта экологическая проблема на Кубани?

Сущность «парникового эффекта» заключается в том, что в атмосфере накопилось большое количество углекислого газа, который, подобно колпаку, накрывает нашу планету и препятствует отдаче тепла атмосфере. В результате чего, постепенно происходит увеличение температуры поверхности земли, что может повлечь за собой

---

---

7. Территория Краснодарского края имеет все предпосылки стать курортной зоной международного класса, особенно побережье Черного моря. Меня интересует вопрос, что могут сказать ученые по поводу экологии воздушного бассейна, ведь чистый воздух – одно из основных условий выбора места для строительства санатория или дома отдыха.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы Кубани вредными веществами вносят тепловые электростанции, автомобильный и авиационный транспорт, металлургия, нефтяная промышленность, производство стройматериалов. В основном, неблагоприятная обстановка сложилась в таких промышленных и портовых городах, как Краснодар, Новороссийск, Армавир. Объем выбросов вредных веществ в атмосферный воздух в целом по краю составил приблизительно 1.1 млн. т. Для нормализации экологической обстановки на предприятиях края необходимо осуществить около 960

различных мероприятий предусмотренных программой по оздоровлению воздушного бассейна в крае. Загрязняет атмосферу также массовое сжигание

---

---

8. А как отражается на здоровье людей загрязнение воздушного бассейна Кубани?

В последние годы отрицательное влияние атмосферных загрязнений на здоровье населения стало особенно значительным. На всем протяжении эволюции животных и человека главными воротами проникновения в организм чужеродных веществ (ксенобиотиков) оставался желудочно-кишечный тракт. Защитную функцию взяла на себя печень. Теперь положение коренным образом изменилось. Из-за значительного и многообразного загрязнения воздушной среды, большая доля ксенобиотиков поступает в организм через органы дыхания, у которых нет своего химического заслона. По этой причине организм человека значительно более чувствителен при проникновении в него токсических веществ через легкие, чем через желудочно-кишечный тракт.

Проникновение различных вредных веществ повышенной концентрации привело к существенному изменению состояния организма. Развилась повышенная чувствительность организма (сенсбилизация), ощутимыми темпами происходит накопление генетических дефектов. Широкое распространение получили хронический бронхит, аллергические воспаления альвеол. Увеличилось число больных бронхиальной астмой, относящейся к наиболее тяжелым проявлениям аллергий. Особую тревогу вызывает увеличение количества больных раком

---

---

9. Как вы можете охарактеризовать состояние водоемов Краснодарского края?

Во многих странах, в том числе и на Кубани, все более ощутимой становится нехватка пресной воды. Главная причина обострения проблемы водных ресурсов заключается не в увеличении водопотребления, а в загрязнении многих водоемов.

Загрязнение гидросферы происходит за счет сброса в водоемы и моря промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод.

Природные водоемы не являются естественной средой обитания болезнетворных микроорганизмов. В отличие от них бытовые сточные воды всегда содержат различные микроорганизмы, часть которых может быть болезнетворными.

Перечень веществ промышленных сточных вод составляет тысячи наименований. Наиболее часто в них присутствуют растворители, детергенты, тяжелые металлы, цианиды, минеральные и органические кислоты, жиры, красители и пигменты, фенольные соединения. Многие из них обладают токсическими свойствами.

Особую тревогу вызывает загрязнение питьевых водоисточников отходами с/х производства. Главным образом это сточные воды животноводческих комплексов, смытые талыми и дождевыми водами с полей удобрениями, \_\_\_\_\_ . Типовой комплекс крупного рогатого скота на 10 тыс. голов дает в виде отходов за сутки такое же количество органических веществ, как город с населением 160 тыс. человек, а свиноводческий комплекс – еще больше.

10. Что делает руководство края чтобы изменить сложившуюся обстановку с пресными водоемами?

Для защиты источника хозяйственно – питьевого водоснабжения выделяется специальная территория, называемая зоной санитарной охраны. На этой территории устанавливается особый режим, значительно ограничивающий возможность загрязнения воды, снижения ее качества в месте водозабора. Однако, этого недостаточно, для экологической защиты водоемов.

Очень важно поддерживать способность водоемов к самоочищению. Это способность обеспечивается совокупной деятельностью населяющих их бактерий, водорослей, водных растений, моллюсков.

---

---

11. Как отражается погода на самочувствии людей?

Каждый знает, что погода весьма переменчива. Для здорового человека колебания погоды не опасны. Наоборот, они тренируют его приспособительные реакции, являются разновидностью закаливания. Однако даже у тех людей, которые не чувствуют погоду, реакция на нее все же проявляется. Так, у водителей транспорта при резком изменении погодных условий снижается способность к концентрации внимания.

У людей, которые перенесли различные заболевания, сопротивляемость организма снижается. Поэтому, например, у 35-70% больных разными заболеваниями наблюдается чувствительность к погоде – метеочувствительность, метеопатия.

Различают три степени метеопатии. Легкая проявляется только как недомогание, при средней степени отмечаются отчетливые объективные сдвиги: изменения артериального давления, работы сердца. При тяжелой метеопатии наблюдаются резко выраженные нарушения. Возникают боли в сердце, одышка, головные боли, головокружение, шум и звон в голове. Бывают и такие проявления, как повышенная возбудимость, раздражительность, бессонница, изменение артериального давления. Неопределенный тип реакции – это общая слабость, боль и ломота в суставах, мышцах.

Метеочувствительность тесно связана с чувством времени, «биологическими часами» организма. Колебательные процессы в организме – биологические ритмы – искажаются при геомагнитных бурях и ухудшении погоды, становятся хаотичными. Метеопатия особенно повышена в периоды полового созревания и в старости. У подростка «биологические часы» еще не сформировались, у пожилых людей они работают с «ошибками»,

Закаливание, физическая культура, режим труда и отдыха, отказ от алкоголя и курения повышают общую сопротивляемость организма. При необходимости врач проводит срочную профилактику для метеопатов, назначая ограничение активности, вдыхание искусственно ионизированного воздуха, лекарственные препараты.

---

---

12. На территории Краснодарского края много малых рек. Что вы можете сказать о состоянии их и возможно ли использование этих водоемов для рыборазведения?

Характеризуя современное состояние рек, можно без преувеличения сказать, что они по существу стали позорным памятником нашего неразумного отношения к природе. Некогда полноводные, теперь они превратились в цепочки стоячих водоемов. На них возведено около 2000 плотин, запруд, всевозможных гатей. Распашка земли до самого уреза воды, уничтожение леса и кустарников, строительство различных объектов по берегам привели к их загрязнению смываемыми вместе с почвой удобрениями, пестицидами, навозом, к зарастанию берегов камышом, рогозом, водорослями. Особо пагубное воздействие оказало заиливание русел рек. Создалась предпосылка заболачивания рек. В них развиваются процессы метанового брожения, снижается рыбопродуктивность.

---

---

13. В последнее время часто упоминают, что одними из самых опасных загрязнителей природных вод и почв, являются тяжелые металлы. Не могли бы вы более подробно рассказать о том, как они попадают в окружающую среду и какое влияние оказывают на здоровье людей?

- Установлено, что закономерностью, отражающей современное развитие общества, является возрастание техногенной миграции. В результате этого происходит массовое поступление химических элементов в объекты окружающей среды, что может привести к техногенным заболеваниям человека.

Уже свершившимся фактом является наличие большого количества загрязняющих веществ в нашей среде обитания, вредность которых в первую очередь определяется:

- их устойчивостью в среде;
- биологической доступностью;
- вероятность вызывать негативные эффекты в очень малых концентрациях.

Всеми этими характеристиками обладают химические элементы, отнесенные к группе тяжелых металлов. Их токсичность проявляется в способности легко аккумулироваться живыми организмами, вызывая даже в малых количествах нарушения их функционирования. В процессе перемещения по геохимическим циклам эти элементы, в силу своих химических свойств, слабо трансформируются и накапливаются в окружающей среде. В настоящее время приоритетными загрязнителями признаны ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, ванадий, олово, цинк, сурьма, молибден, кобальт, никель, а также медь.

---

---

14. Мы с семьей собираемся провести отпуск на Черном или Азовском море. Каково экологическое состояние морей?

Состояние вод Черного и Азовского морей неблагоприятно. В связи с превращением Черноморского побережья в южные морские ворота России, возрос грузопоток судов, а, следовательно, и загрязнение вод сбросами балластных вод, аварийными выбросами нефти, мазута и прочих веществ. Вода в Черном море за последние 5 лет оценивается как умеренно загрязненная, а в Азовском море - как загрязненная и грязная.

---

---

15. Решается в крае проблема с утилизацией мусора?

В Краснодарском крае около 1200 крупных свалок. Каждая свалка ежегодно сжигает на 2-10 млрд. рублей великолепного дефицитного сырья. По стране насчитывается 35 тысяч свалок. Если весь мусор перерабатывать, тогда бы страна получала ежегодно дополнительно 507,5 млрд. рублей чистой прибыли.

---

---

16. С чем связано появление озоновых дыр в атмосфере? Каковы последствия этого явления?

Ученых, прежде всего химиков, экологов, волнует состояние озонового слоя земной атмосферы. С середины 70-х годов количество озона в атмосфере заметно сокращается, над Арктикой и Антарктикой образовались «озоновые дыры». Установлено, что озоновый слой атмосферы разрушается под действием определенных химических реакций и веществ, и особую роль среди них отводят метану, оксидам азота, фторхлорорганическим

фреонам, используемым в холодильных установках и аэрозольных баллонах. Фреоны, распадаясь, выделяют оксид хлора, наиболее активно участвующий в разрушении озона. Как известно, озоновый слой защищает все живое на нашей планете от вредного воздействия ультрафиолетовых лучей, что влечет возрастание уровня заболеваний раком кожи. Поэтому в рамках Организации Объединенных Наций принята программа повсеместного сокращения производства фреонов с заменой их на другие, безопасные для озонового слоя вещества.

---

---

17. Мы знаем, что одним из богатств Краснодарского края являются леса. Каково состояние этого природного комплекса на Кубани?

Леса занимают 22,5% территории края. В результате антропогенного воздействия состояние растительного мира края оценивается как критическое. Практически уничтожены степные сообщества, нарушена растительность горных лесов, альпийских и субальпийских лугов. Исчезают уникальные растительные сообщества и редкие виды растений. Растет количество незаконных рубок леса. В связи с изменением геополитического положения края получила развитие практика изъятия земель лесного фонда для различных хозяйственных нужд. Ухудшается общее санитарное состояние лесов края. Большой вред наносят пожары. Технология лесозаготовок с помощью трелевочных тракторов приводит к развитию эрозионных процессов и деградации почв.

---

---

18. Как решаются экологические проблемы в Краснодарском крае?

Для сохранения многих уникальных, редких и исчезающих видов созданы Кавказский государственный заповедник, Сочинский национальный парк, Утришский государственный ландшафтный заказник, а также для восстановления численности животных, для научных наблюдений созданы еще около 18 государственных заказников республиканского и краевого подчинения.

Решение экологических проблем региона в целом должно опираться на общегосударственный комплекс природоохранных мероприятий, включающий проведение налоговой политики, внедрение санкций, ограничений, поощрений. Однако судьба природы, нашего общего дома, в немалой степени зависит и от каждого из нас. Мы несем нравственную ответственность за состояние природной среды перед будущими поколениями.

Давайте сохраним нашу Землю для себя и потомков!

Конечно, не в наших силах решить глобальные экологические проблемы, но и мы можем сделать немало. Это и насаждение деревьев, и охрана малых рек и ручьев, и борьба с бытовым мусором, охрана птичьих гнездований и муравейников. Поверьте, это не так уж мало. Главное – любить наш богатейший край, настоящую «жемчужину России», не оставаться равнодушным с его проблемам и сберечь, то, что нам досталось в наследство.

---

---

### **Задания группам студентов.**

#### **Задание группе № 1**

Составьте краткое сообщение по плану:

- Какие вещества создают проблему загрязнения атмосферного воздуха на Кубани.
- Назовите «лидеров» по объёму выбросов вредных веществ в атмосферу Краснодарского края, наибольший объём выбросов в расчёте на одного жителя.
- Назовите отрасли промышленности, которые вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферы.

#### **Задание группе № 2**

Составьте сообщение по плану:

- Исторические предпосылки современного состояния атмосферного воздуха Краснодарского края.
- Геохимические предпосылки современного состояния атмосферного воздуха Краснодарского края.
- Эколого-географические предпосылки современного состояния атмосферного воздуха Краснодарского края.
- Урбанизация территории.

#### **Задание группе № 3**

Составьте сообщение группы по плану:

- Какие города Краснодарского края наиболее опасны по уровню выбросов в атмосферу.
- По карте расскажите об экологической ситуации в Краснодарском крае, определяемой по уровню атмосферных выпадений промышленной пыли.
- Назовите отрасли промышленности Краснодарского края, которые являются наиболее экологически опасными.
- Перечислите крупнейшие предприятия – загрязнители атмосферного воздуха.

#### **Задание группе № 4**

Составьте сообщение по плану:

- Доля выбросов от стационарных источников городов Краснодарского края.

- Количество промышленных предприятий и организаций на Кубани.
- Какие предприятия города определяют состояние атмосферного воздуха.
- Ингредиенты выбросов (по предприятиям).
- Вклад в загрязнение воздуха автомобильного транспорта.
- Где ведётся наблюдение за состоянием атмосферного воздуха.
- Концентрации, каких веществ в атмосфере города превышены по ПДК.
- Какие факторы способствуют повышению загрязнения воздуха

### Задание группы № 5

Расскажите о способах улучшения качества окружающей среды, приведите поясняющие примеры.

---



---

## СЕМИНАРСКО - ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

### Тема: Водные ресурсы Краснодарского края

**Цели:** сформировать представление студентов о водоемах нашего края (поверхностные и подземные воды Краснодарского края), рассмотреть влияние хозяйственной деятельности человека на объекты гидросферы своей местности и выявить мероприятия по их охране; воспитать чувства патриотизма и любви к малой родине, формировать экологическую культуру; развивать умение работать с различными источниками информации; развивать познавательный интерес, умение рассуждать, анализировать, работать по карте; воспитывать любовь к природе, культуру поведения в местах отдыха на лоне природы.

**Оборудование:** физическая карта Краснодарского края, политическая карта мира, атлас Краснодарского края, контурной карты "реки Краснодарского края", мультимедийный проектор, презентация о водоемах края, учебник.

**Опережающее задание №1.** Изучить экологическое состояние местного водоема и подготовить сообщение.

### 1. Реки Краснодарского края.

#### Задание 1.

1. Пользуясь учебником и картами атласа, охарактеризуйте один тип рек, данные занесите в таблицу:

Тип рек	Название, длина (км)	Направление течения	Исток	Устье	Характер течения	Питание	Режим	Хозяйственное использование

Пример: Степные реки Азово- Кубанскойрав нины	Ея(311) Челбас(288 ) Бейсуг(243) Кирпили (202) Понура Кочеты Албаши	Ю-в – с-з	Балки, Овраги	Лиманы, Заливы Азовского моря, др. степные реки	Равнинные	Дождев ое, снегово е, подзем ные воды	Максима льный подъем воды весной, Мелкие реки пересых ают. Зимой замерза ют	Орошение, рыболовство, промышленно е использовани е, строительство прудов, дамб.
Река Кубань и ее притоки (более 10000 в пределах края)								Орошение, рисовые системы, рыболовство, промышленно е использовани е, строительство гидроузлов, прудов, дамб.
Закубанские реки								Орошение, рыболовство, промышленно е использовани е, строительство  прудов, дамб,  водохранили щ, орошение рисовых систем.

Реки черно- Морского побережья (260 рек)								Разведение рыбы, ГЭС, в промышлен- ности, водоснабжени е населения
---	--	--	--	--	--	--	--	---

## 2. Пользуясь учебником и картами атласа дополните таблицу.

Название	Где расположен водоем	Площадь водного зеркала	Наибольшая глубина	Как пополняется	Использование человеком
<b>Черное море</b> (Понт Аксинский (негостеприимное море, Понтом Эвксинским-гостеприимное; в др. Руси – Понтийским или Русским)	омывает наш край от м. Тузла до р. Псоу; имеет 2 бухты: Новороссийская и Геленджикская	береговая линия – 380 км	2245 м		порты, здравницы, рыболовство и рыбоводство
<b>Азовское море</b> (Карагулак, Балык –Денгиз, Меотида, в ср. века – Сурожское		береговая линия 360 км; много плавней, лиманов	15 м		рыболовство, море судоходно
<b>Абрау (памятник природы)</b>	В 14 км от Новороссийска	1км 600м2	10 м	Осадки, подземные источники, р. Абрау, ручьи	1). Выход минеральных источников; 2). Отдых; 3) Водопой для животных
<b>Псенодах</b>	Высокогорное (1938 м) между горами Оштен и Пшеха – су	длина – 165 м, ширина – 70 м.	3м 50см	талые и дождевые воды, несколько ручьев. Зимой полностью заполняется	

				снегом.	
<b>Кандывач</b>	в 44 км от пос. Красная Поляна на высоте 1850 м над уровнем моря	длина - более 500м, ширина свыше 230 м	17 м	реки Лагерная, Синеокая и Верхняя Мзымта; летом температура воды у поверхности 12 градусов.	
<b><u>Голубицкое</u></b> (памятник природы)		длина - 600 м, ширина - 100 м	до 2 м	Осадки, морская вода	почти все дно озера покрыто лечебной грязью, содержащей бром, йод
<b>Соленое</b>	на южном берегу Таманского полуострова	Длина - 1500 м, ширина – 1000м	10см	скудные атм. осадки, морская вода во время шторма	лечебная грязь с сильным запахом сероводорода используется в грязелечебницах Анапы, Гелендж.
<b><u>Ханское</u></b> (памятник природы)	В 50 км от г.Ейска на бер. Азовского моря	Около 100 км <sup>2</sup>	80 см	осадки	лечебная грязь
Краснодарское водохранилище	В составе гидроузла – судоходный шлюз и рыбоподъемник для идущей на нерест рыбы.	402 км 2, Длина – 46 км, ширина – 9 км	10 -15м	р. Кубань	1) Сохранение запасов питьевой воды; 2). орошение; 3). Поддержание уровня воды в реках; 4). Выращивание риса; 5). Разведение рыб, птиц и т.д.

## Задание 2. Плавни, лиманы. Самостоятельная работа студентов с учебником

1.Что такое плавни?

---

---

---

---

---

---

2. Чему равна площадь территории, занятой плавнями в Краснодарском крае?

---

---

---

---

---

---

3. Дайте определение лимана.

---

---

---

---

---

---

4. Какие группы лиманов выделяются в крае?

---

---

---

---

---

---

5. Покажите на карте крупнейшие лиманы нашего края.

6. На какие две группы делятся все водоемы?

---

---

7. Назовите естественные (искусственные) водоемы

---

---

8. Какая вода на вкус в водоемах?

---

9. Какие естественные водоемы есть в Краснодарском крае?

---

---

**Искусственные водоемы. Обзор таблицы.**

Виды искусственных водоемов	Примеры
Водохранилища	Краснодарское, Крюковское, Варнавинское
Оросительные системы, каналы	Петровско-Анастасиевское, Кубанское
Гидроузлы	Краснодарский, Тиховский, Федоровский
Рыбопитомники	Адлерское форелевое хозяйство и др.
Пруды	На всех реках края

### Задание 3. Верны ли варианты ответов?

#### 1. «Положительные и отрицательные стороны искусственных водоемов».

Положительные стороны:

- Регулирование стока
- Способствуют развитию рыболовства, рисосеяния, орошения.
- Расширение зон отдыха.

---

#### 2. Отрицательные стороны:

- Затопление плодородных земель
- Заиление
- Подтопление территорий, заболачивание
- Значительная потеря воды в результате испаряемости с большой акватории

**Необходимо дополнить ответы**

---



---



---



---

#### 3. Экологические проблемы водоемов края и пути их решения (беседа со студентами):

- Загрязнение поверхностных и подземных вод.
- Заиление степных рек, закупорка родников.
- Увеличение минерализации Азовского моря и степных рек.
- Истощение запасов артезианской воды.
- Снижение рыбопродуктивности водоемов.

**Необходимо дополнить ответы**

---



---

---

---

#### 4. Пути решения экологических проблем:

- Усиление контроля за качеством сбрасываемой воды в водоемы края, совершенствование очистных сооружений.
- Расчистка степных рек и родников.
- Рационализация системы водоснабжения, использование водосберегающих технологий.
- Применение новых способов орошения.
- Облесение речных долин.

**Необходимо дополнить ответ**

---

---

---

---

**Верны ли ответы (с 6 -18), если нет, напишите, с чем Вы не согласны!**

#### 6. Что вы знаете о морях Краснодарского края? Обратите внимание на очертание береговой линии этих морей, что вы можете сказать?

Черное море имеет малоизвилистую береговую линию всего с двумя удобными бухтами: Геленджикская и Новороссийская. Береговая линия Азовского моря изрезана, имеет множество лиманов и заливов.

---

---

#### 7. Что вы можете рассказать о Черном море?

Черное море, средиземное море Атлантического океана у берегов России, Украины, Грузии, Турции, Румынии, Болгарии. Омывает К. край от мыса Тузла до р. Псоу на границе с Грузией. Керченский пролив соединяет Ч.м. с Аз. морем. Пл. Ч.м. **422 тыс. кв. км.** Наибольшая глуб. **2245 м.** С.-Зап. берег низменный, остальные - высокие и большей частью крутые. Относится к числу теплых, летом темп, достигает +28°, а зимой в центр, части не превышает +6°C. В пределах края в Ч.м. впадает около 200 рек. На глубине 150 - 200 м вода содержит сероводород, концентрация которого у дна достигает 11-14 мг/л. *Животный и растительный мир.* Промысловые рыбы: белуга, камбала, кефаль, осетр, севрюга, ставрида, тарань, хамса и пр. Встречаются дельфины, акулы (черноморский катран). В прибрежных водах растут водоросли.

---

---

---

### 8. Расскажите об Азовском море.

Азовское море омывает берега территории К. края на с.-з. **Пл. 38 тыс. кв. км.** Объем 320 куб. км. Дл. (от Арабатской стрелки до устья Дона) - 360 шир. - 175 км (от Темрю-ка до Белосарайской косы). **Глуб. 7 - 14 м.** Воду А.м. опресняют Дон, Кубань, Челбас, Ея и др. степные реки. В ней мало солей, поэтому море легко замерзает на 1-2 месяца. Среднегодовая темп, воды на с. +11 °С, наю. +12 °С. Летом у берегов вода прогревается до 32 °С. Течение зависит от ветров, из которых наибольшей силой отличаются ю.-зап. и с.-вост. При продолжительных с.-вост. ветрах А.м. мелеет, так как много поверхностной воды уносится через Керченский пролив в Черн. море. Прозрачность вод А.м. низкая, неодинаковая в разных его р-нах и колеблется в пределах от 0,5 до 8 м. А.м. - уникальный водоем по объему рыбных запасов. Мелководность, хорошая прогреваемость вод, а также низкая соленость создают благоприятные условия для развития растительных и животных организмов, служащих кормом для разных видов рыб (сельдь, лещ, судак, сазан, осетровые).

---

---

---

### 9. Всего в нашем крае 204 озера охарактеризуйте озера: *Дельфинье, Голубицкое, Соленое.*

Глубина озера **Соленое** 10 см. Летом вода исчезает, а высохшая поверхность окрашивается то розовым, то голубым цветом. Это корка поваренной соли. Но если по ней пройти, то тотчас провалишься в полуметровый пласт целебной грязи. После дождя или шторма в Черном море озеро Соленое пополняется водой .

**Голубицкое озеро** – памятник природы. Расположено на побережье Азовского моря около ст. Голубицкой. Это небольшая морская лагуна длиной около 600 м и глубиной до 2 м.

Отделено от моря песчано – ракушечной пересыпью шириной 200 м и высотой 1,5 – 2 м. При сильных морских ветрах штормовые волны перекатываются через пересыпь, пополняя лагуну морской водой. Почти все дно озера покрыто лечебной грязью, содержащей бром, йод .

Недалеко от озера Абрау есть *озеро Дельфинье*. Это озеро приспособлено для показа аттракциона с морскими животными. Вода в нем соленая, глубина 7 метров. В 1983 году

здесь сооружен дельфинарий, который работает в летнее время. Кто из вас был там? Что можете рассказать?

---

---

---

**10. Почему, несмотря на то что реки берут начало в горах, характер у них спокойный?** Хотя истоки этих рек находятся в горах, но они протекают по северным склонам гор, которые более пологие, чем южные, а протекая по равнинной части края, они совсем успокаиваются.

---

---

---

**11. Что является источником рек Краснодарского края?** Родники, атмосферные осадки, тающие снега, ледники.

---

---

---

## **12. Реки Краснодарского края**

**Пшава** – горная река в юго – западной части края. Истоки – близ горы Пшава, на высоте 448 м, длина реки – 35 км, площадь бассейна -358 кв. км.

Русло реки изобилует валунами, встречаются водопады. Наиболее высокий и живописный – Пшадский водопад.

Пшава впадает в Черное море между Архипо – Осиповкой и Джанхотом.

Источники питания – атмосферные осадки и подземные воды. В долине реки Пшава находятся населенные пункты Пшава, Береговая, Криница.

---

---

---

**Мзымта**, типичная горная река (в переводе с черкесского - “Бешеная”), самая крупная из рек Черноморского побережья.

Начинается в районе г. Люоб на высоте 2980 м, на своем пути принимает 577 притоков.

Питают Мзымту ледники, снег, дожди, родники.

Длина реки 89 км, впадает в Черное море у Адлера. Площадь бассейна 885 кв.км.

Энергия воды Мзымты используется Краснополянский ГЭС, которая обеспечивает электроэнергией г. Сочи.

---

---

---

**Шахе.** Вторая по многоводности горная река после Мзымты.

Река Шахе зарождается вблизи горы Чуры на высоте 1718 м над уровнем моря в зоне альпийских лугов. Протекая по территории города – курорта Сочи, Шахе собирает воды с площади 562 кв. км и впадает в Черное море у пос. Головинка, проделав путь в 60 км. Притоки реки – Бзыч, Кичмай, Ажу. Питают Шахе также атмосферные осадки и подземные воды. Воды реки Шахе наносят в Черное море за год почти 1 млрд куб. м воды и сотни тыс. наносов.

---

**Река Псоу** зарождается на высокогорном хребте западнее горы Агепста, на высоте 2730 м над уровнем моря, впадает в Черное море в 8 км от Адлера. Длина ее 53 км, площадь бассейна – 431 кв. км.

Типичная горная река с быстрым течением, чистой водой и живописной долиной.

Наиболее крупные левые притоки – Пхиста и Беш. Питается за счет ливней, таяния высокогорных снегов.

В долине Псоу расположены населенные пункты Ермоловка, Аибга, Нижнешиловское, Веселое.

**Белая** – горная река, берет начало у снеговых вершин Фишт и Оштен. В горах превращается в бурный пенящийся белый поток, с чем, вероятно, м связано название. Длина реки – 265 км, водосборный бассейн 5990 кв.км. Главные правые притоки – Березовая, Холодная, Тепляки 1 и 2, Чессу, Молчепа, Киша; левые: Желобная, Аминовка, Шунтук, Курджиц, Пшеха. Впадает в Краснодарское водохранилище около ст. Васюринской.

---

**Кубань** – одна из крупных многоводных рек Северного Кавказа.

На западном склоне Эльбруса, началом реки считается место слияния рек Уллукам и Уччулам, вытекающих из под ледников. Длина ее около 700км.

**Большая Лаба** - самый крупный левый приток Кубани. Образуется от слияния Большой и Малой Лабы (у ст. Каладжинской). Б.Лаба берет начало у ледников горы Абыцха (2367 м), М.Лаба – у снежных вершин Аишхо и ледника Псеашхо (3256 м). Общая площадь ледников в бассейне этих рек около 15 тыс.кв.км.

Лаба впадает в Кубань в районе Усть – Лабинска. Длина – 214км, а с главным притоком – 341км, площадь бассейна 12500 кв.км.

В верхнем течении Лаба – бурная горная река, в нижнем – берега пологие, течение спокойное. Наиболее крупные притоки – Чалмык, Ходзь, Чехрак, Фарс, Гиага. Паводки бывают во время весеннего снеготаяния, летнего таяния ледников и после осенних ливней.

---

---

**Кирпили** -степная река, протекает по Азово - Кубанской равнине. Берет начало в 8 км от ст. Ладожской Усть - Лабинского района. Преодолев более 200 - километровый путь, впадает в Кирпильский лиман. Площадь бассейна реки - 3431 кв. км. Приток реки Кирпили - р. Кочеты (длина ее 37 км). В низовье реки тянутся плавни, озера, переходящие в ряд лиманов. Вода в реке жесткая, минерализованная. На Кирпили находятся станицы Кирпильская, Медведовская, Платнировская, Роговская, Степная, г. Тимашевск и др.

---

**Челбас** - степная река Азово – Кубанской равнины. Берет начало севернее ст. Темижбекской. Длина реки 288 км, Площадь бассейна – 3950 кв.км. Крупнейшие притоки: Борисовка, Тихонькая, Средний Челбас. На реке Челбас и ее притоках построено около 120 прудов, используемых для обводнения и рыбоводства.

---

**Река Псекупс** – левобережный приток Кубани. Зарождается на склоне горы Агой (994 м), Длина ее 146 км, впадает в Краснодарское водохранилище. Площадь бассейна реки 1430 кв.км. Наиболее значительные притоки – Чепси и Каверзе. Река питается атмосферными осадками и грунтовыми водами. В долине Псекупс расположены г. Горячий Ключ, ст. Ключевская и Саратовская.

---

**Основные притоки Кубани** - Белая, Пшиш, Уруп, Лаба, Псекупс, Афипс.

(необходимо найти реки и притоки на карте)

**13. Посмотрите на карту. Какие водохранилища вы знаете?**

Краснодарское, Варнавенское, Крюковское, Шапсугское

---

**14. Лиманы** - это мелкие водоемы, но вода в них живая, то есть не стоячая. В переводе с греческого языка слово лиман обозначает озеро, болото, залив. Весной, когда реки полноводны, лиманы наполняются водой, а летом мелеют. Почему?

По своему расположению лиманы делятся на 3 группы: Ахтарско – Гривенские, Центральные и Закубанские или Таманские. Лиман это настоящий рай для водоплавающих птиц и морских животных. Сюда идут на нерест многие рыбы, для них здесь и круглосуточно работающая “столовая”.

---

---

**15. Ахтанизовский лиман** - крупнейший пресноводный водоем. Площадь – 78 кв. км, глубина до 1 м 60 см. А. лиман – своеобразный “инкубатор” молоди осетровых рыб. Имеет важное значение и как промысловый водоем.

---

---

**16. При впадении в Азовское море степные реки образуют плавни.** Это заболоченные земли. Они зарастают камышом и осокой. В летнюю жару вода в плавнях пересыхает. И только миллионы лягушек, этих “кубанских соловьев”, перед дождем или по вечерам нарушают тишину своим оглушительным концертом.( Найдите на карте плавни)

В крае плавни занимают площадь в **380 га**. Образовались в результате разлива рек, скопления дождевой воды в низменных местах. Местонахождение плавней: Адыгейские, на левобережье реки Кубань, Закубанские, от Краснодара до Темрюка (левый берег Кубани), Приазовские, широкой полосой вытянувшиеся вдоль побережья Азовского моря. Осушенные и окультуренные плавни становятся пригодными для выращивания риса и огородных культур.

---

---

**17. Иногда плавни путают с лиманами. Кто может назвать основное отличие этих водоемов?** Лиманы - это тоже мелкие водоемы, но вода и них живая, то есть не стоячая.

---

---

**18. Какие еще водоемы относятся к искусственным? Можно ли найти на карте?**

**Пруды, каналы.** Найти на карте нельзя, так как они очень мелкие, масштаб нашей карты не позволяет их изобразить, хотя они расположены повсеместно, практически на всех реках

---

---

**Задание 19.**

**Тесты:**

1. Самая длинная степная река Азово-Кубанской равнины:

А. Челбас,

Б. Ея,

В. Бейсуг

2. Горное озеро края:

- А. Кардывач,
- Б. Дельфинье,
- В. Убеженское

3. Крупнейший лиман края:

- А. Ейский,
- Б. Кизилташский,
- В. Бейсугский

4. Самая длинная река Черноморского побережья:

- А. Псоу,
- Б. Мзымта,
- В. Туапсе

**Задание 20. Верны ли ответы? Если нет, укажите верный ответ!**

**1. Длина Черного моря с запада на восток – ..... (1150 км)**

Ширина с севера на юг – ..... (от 580 до 265 км)

Глубина (наибольшая) – ..... (2212 км)

Возраст Черного моря – ..... (8 тыс. лет)!

---

---

---

---

2. А теперь посмотрите на политическую карту мира. Берега, каких государств омывает Черное море?

---

---

---

---

3. А теперь посмотрите на старинную карту Черного моря. Какие вы видите отличия с современным изображением?

---

---

---

---

4. Почему же Черное море, которое большую часть года сверкает своей зеленовато-синей поверхностью под лучами южного солнца, называется «Черным»? Всегда ли это море так называлось?

---

---

---

---

5. Какие названия имело Черное море в древности?

---

---

---

---

6. Какими проливами, и с какими морями соединяется?

---

---

---

---

7. Берега, каких государств омывает?

---

---

---

---

8. Какова наибольшая глубина?

---

---

---

---

9. Каков возраст Черного моря?

---

---

---

---

10. В чем уникальность Черного моря?

---

---

---

---

11. Когда отмечается День Черного моря?

---

---

---

---

12. Чем мы можем помочь морю?

---

---

---

---

13. Попробуйте разгадать этот кресс-кросс. Здесь зашифрованы названия рек нашего края.

Б	А	К	В	П	Д	У	Р	У	П
К	О	У	У	Ф	Х	А	Х	К	Е
Й	П	Б	Ю	С	Т	Л	А	Б	А
С	Б	А	Я	С	О	Ч	И	Ю	Ц
У	С	Н	Б	Е	Л	А	Я	Е	Я
Г	П	Ь	Г	П	Ш	А	Д	А	Д

В левом верхнем углу стрелками показано, как расположены слова в таблице. Ответы: Бейсуг, Кубань, Уруп, Сочи, Лаба, Белая, Ея, Пшада (сравните ответ)

---

---

---

---

14. Откройте физическую карту, рассмотрите ее и назовите притоки Кубани.

---

---

---

---

15. Названные реки горные или равнинные? (Горные)

*Верный ли ответ? Если нет, укажите верный ответ!*

---

---

---

---

16. А как отличить горные реки от равнинных? Назовите признаки рек по плану.

---

---

---

---

17. Рассмотрите карту и назовите горные реки, не являющиеся притоками Кубани.

---

---

---

---

18. Рассмотрите карту и назовите равнинные реки.

---

---

---

---

19. Проведем небольшую самостоятельную работу. На столе у каждого из вас лежит страница контурной карты "Реки Краснодарского края". Вам надо подписать названия и обвести русла 3 горных рек, притоков Кубани, 3 горных рек, впадающих в Черное море, 3 равнинных рек. Итого 9 рек. При работе вы можете пользоваться картой учебника. Приступайте к выполнению задания.

Итак, на какие группы можно разделить реки Краснодарского края?

1. Равнинные, впадающие в Азовское море.
2. Горные, притоки реки Кубань.
3. Горные, впадающие в Черное море.

*Верны ли ответы? Если нет, укажите верный ответ!*

---

---

---

---

20. Что такое лиман? (Лиман - мелководный водоем в месте впадения равнинной реки в море) *Верный ли ответ? Если нет, укажите верный ответ!*

---

---

21. Что вы знаете о лиманах? ( Лиман - это настоящий рай для птиц и морских животных. Сюда идут на нерест, чтобы отложить икру, многие рыбы, для них здесь круглосуточная столовая.) *Верный ли ответ? Если нет, укажите верный ответ!* \_\_\_\_\_

---

---

22. На карте вы видите моря полностью и можете их сравнить по плану:

1. Размеры
2. Глубина
3. Соленость воды
4. Состояние зимой
5. Рыбные запасы
6. Особенности

Сравнительная характеристика морей:

### **Задание 21.**

#### **1. Черное море**

1. Большое (площадь 442 тыс. кв. км)
2. Глубокое ( наибольшая глубина 2210 м)
3. Вода соленая
4. Зимой не замерзает
5. Очень богато морской рыбой
6. На глубине более 200 м находится слой сероводорода

*Верные ли ответы? Если нет, укажите верные ответы!*

---

---

---

#### **2. Азовское море**

1. Маленькое (площадь 39 тыс. кв. км)
2. Мелкое ( наибольшая глубина 14 м)
3. Вода слабосоленая
4. Зимой замерзает
5. Очень богато пресноводной рыбой

*Верные ли ответы? Если нет, укажите верные ответы!*

---

---

---

---

---

---

---

3. А какие страны омывают воды этих морей? ( Россия, Грузия, Турция, Болгария, Румыния, Украина). 6 стран имеют выход к морям и от всех стран зависит состояние морей, их чистота, запасы рыбы.

*Верный ли ответ? Если нет, укажите верный ответ!*

---

---

---

---

---

4. Водоемы нашего края богаты рыбой.

Рыбные запасы велики, но они не могут сравниться с тем, какими они были в те времена, когда казаки осваивали Кубанские земли. В исторических записях описывается случай о том, что казака, переплывающего на лошади через реку, сбила с ног рыба, идущая на нерест. Так много было рыбы в те времена.

*Верный ли ответ? Если нет, укажите верный ответ!*

---

---

---

---

---

5. Сейчас рыбы в реках значительно меньше. Как вы думаете, что повлияло на это? ( Вода стала грязная.)

*Верный ли ответ? Если нет, укажите верный ответ!*

---

---

---

---

---

6. Почему? (Люди сбрасывают в реки мусор. Предприятия сливают плохо очищенные промышленные отходы. Через ливневки в реки попадает машинное масло, бензин с дорог.)

*Верный ли ответ? Если нет, укажите верный ответ!*

7. Посмотрите на карту. Каким условным знаком отмечены минеральные источники, сколько их на карте? (11) *Верный ли ответ? Если нет, укажите верный ответ!*

8. В крае много минеральных источников с лечебной водой. (Допишите)

1. Главная река \_\_\_\_\_ берет начало с горы \_\_\_\_\_. Она впадает в \_\_\_\_\_ море. На Кубани находится \_\_\_\_\_ водохранилище.

2. Кубань условно делит край на две части: северную и южную. В северной части располагается \_\_\_\_\_ низменность. По ее поверхности протекают \_\_\_\_\_ реки, впадающие в \_\_\_\_\_ море. В южной части расположены: \_\_\_\_\_ равнина, по которой с гор текут \_\_\_\_\_ реки, являющиеся притоками реки \_\_\_\_\_.

3. В южной части края находятся \_\_\_\_\_ горы, с которых текут \_\_\_\_\_ реки, впадающие в \_\_\_\_\_ море.

Границы нашего края омывают \_\_\_\_\_ моря.

### Задание 22.

1. С помощью карт атласа Краснодарского края выполнить задание:

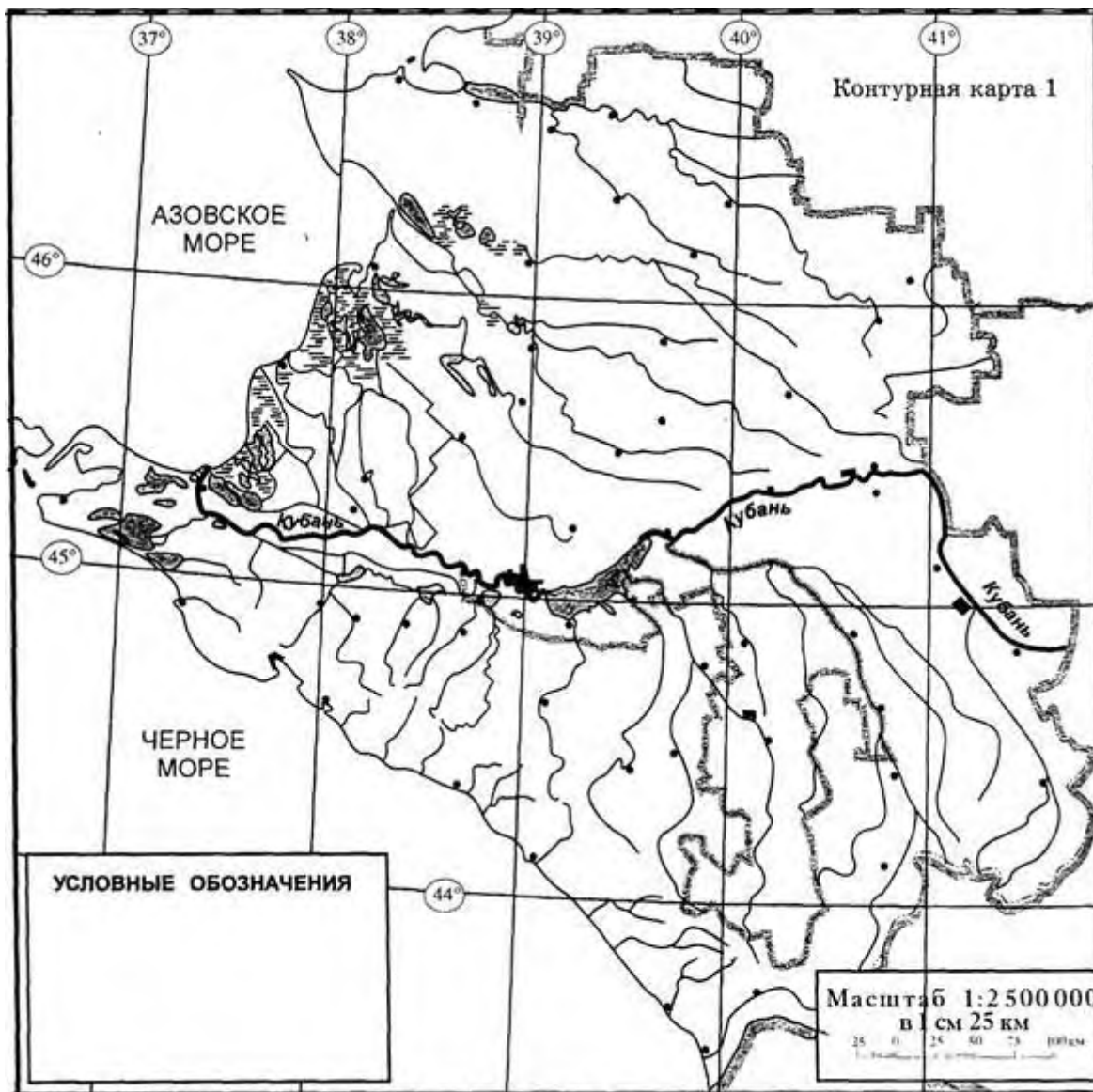
Обозначить на контурной карте Краснодарского края географические объекты из карточки-напоминания.

### Материал для студентов.

#### КАРТОЧКА-НАПОМИНАНИЕ

Геогр. объекты	Примеры
Моря	Чёрное, Азовское
Реки	Кубань, Белая, Лаба, Мзымта, Ея, Кирпили, Сосыка, Челбасы, Албаши
Лиман	Екатериновский
Горы	Кавказ, г.Фишт
Населённые пункты	Краснодар, Тихорецк, Темрюк, Тимашевск, Туапсе, Сочи, Анапа, Новороссийск, Ейск, ст. Павловская

## КОНТУРНАЯ КАРТА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ



2. Нанесение на контурную карту основных форм рельефа, морей, омывающих Краснодарский край и внутренних вод.

1. Нанести на контурную карту Краснодарского края моря, омывающие регион: Черное и Азовское.

2. Обозначить крупные формы рельефа: Кубано-Приазовская низменность, Прикубанская равнина, Ставропольская возвышенность, Главный Кавказский хребет, Скалистый хребет, Пастбищный хребет, Лесистый хребет, г. Ачишхо, г. Фишт, г. Оштен, г. Цахвоа.

3. Нанести на контурную карту крупные реки и озера региона: Кубань, Уруп, Б. Зеленчук, Лаба, Б. Лаба, М. Лаба, Чамлык, Белая, Курджипс, Пшеха, Пшиш, Пскупс, Афипс, Абин, Адагум, Протока, Мзымта, Сочи, Шахе, Туапсе, Пшада, Ея, Сосыка, Челбас, Бейсуг, Кирпили, Понура.

**Задание 23. Составить характеристику реки своего населенного пункта.**

1. Какова площадь поверхности Черного моря?  
\_\_\_\_\_
2. До какой глубины в Черном море есть жизнь, и происходит водообмен?  
\_\_\_\_\_
3. Какой пролив соединяет Черное море с Мраморным?  
\_\_\_\_\_
4. Какой пролив соединяет Черное море с Азовским?  
\_\_\_\_\_
5. Назовите самый большой остров Черного моря, его площадь, на территории какого государства он находится?  
\_\_\_\_\_
6. Самый крупный полуостров Черного моря.  
\_\_\_\_\_
7. Самая крупная река Причерноморья.  
\_\_\_\_\_
8. Протяженность Сочи вдоль Черного моря.  
\_\_\_\_\_
9. Какие страны расположены на побережье Черного моря?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Назовите крупные российские порты на Черном море.  
\_\_\_\_\_
11. Какие водоросли можно увидеть на пляжах г. Сочи после шторма?  
\_\_\_\_\_
12. Сколько видов водорослей в Черном море?  
\_\_\_\_\_
13. Какая водоросль живет глубже других?  
\_\_\_\_\_
14. Какая водоросль является сырьем для добычи йода?  
\_\_\_\_\_
15. Какой моллюск Черного моря является хищником и уничтожает других моллюсков?  
\_\_\_\_\_
16. Какой моллюск в состоянии самостоятельно передвигаться?  
\_\_\_\_\_
17. Сколько видов рыб известно в Черном море?

---

18. Какую окраску имеют слепые камбалы?

---

19. Как называется маленькая рыбка, способная разгрызть раковину моллюска?

---

**Задание 24.**

1. Посмотрите на физическую карту нашего края. Она позволяет, как бы с большой высоты окинуть взглядом наш край. Бросается в глаза сложное устройство поверхности географического положения. Река Кубань делит край, на какие две поверхности?

---

---

2. Край омывается двумя морями. Какими? \_\_\_\_\_

Они благотворно влияют на климат края и служат прекрасными путями сообщения с соседними областями и другими странами.

Назовите и покажите области, с которыми граничит наш край на суше.

---

---

**Задание 25.**

1. Сравните притоки, какой из них самый длинный? Какой — самый короткий? У какого из них площадь бассейна наибольшая (наименьшая)?

2. Найдите и покажите на карте приток, у которого длина меньше, а площадь бассейна больше, чем у реки Лаба.

3. Найдите и покажите на карте приток, длина которого больше, а площадь меньше, чем у реки

**Задание 26.**

1. Назовите Ахтарско – Гривенские лиманы, Центральные лиманы.

---

---

2. Назовите лиманы Таманского полуострова.

---

---

## СЕМИНАРСКО - ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

**Тема: Особо охраняемые территории Краснодарского края**

**Цели:** сформировать представления об особо охраняемых территориях края; совершенствовать навыки работы с источниками географической информации, материалами Интернет; развивать аналитические способности, умение делать собственные выводы; воспитывать экологическую культуру, чувство патриотизма, ответственность за судьбу природы края; формировать активную жизненную позицию.

**Задачи:** узнать, какие особо охраняемые территории выделяются в Краснодарском крае; научиться добывать сведения из различных источников географической информации, делать собственные выводы, принимать ответственные решения.

**Оборудование:** физическая карта Краснодарского края, атлас Краснодарского края, компьютер, мультимедийный проектор, учебник, электронная презентация, законодательные нормативные документы об охране природы.

**По данным Государственного управления природными ресурсами для территории края характерны следующие экологические проблемы:**

- Деградация и истощение почв.
- Загрязнение пестицидами.

Угроза со стороны экологически опасных объектов. Их на территории Краснодарского края расположено более 4000, в их числе: нефте- и газопроводы; нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия; порты и терминалы, осуществляющие перевалку нефти; Белореченский химкомбинат, Троицкий йодный завод.

- Проблемы Черного и Азовского морей,
- Гибель малых степных рек и др.

### Задание 1.

Краснодарский край хоть пока и не является зоной экологического бедствия, имеет достаточно много экологических проблем. Какие же существуют законы, определяющие политику государства в области охраны природы

---

---

---

---

---

---

---

### Задание 2. Тесты

1) Какие особо охраняемые территории есть в пределах Краснодарского края?

1. Заказники, заповедники, национальный парк, памятники природы

2. Заказники и памятники природы
3. Заказники, заповедники, памятники природы
- 2) В каком году создан Кавказский биосферный заповедник?
  1. 1936 г.
  2. 1924 г.
  3. 1979 г.
- 3) В каком году Кавказскому заповеднику присвоен статус биосферного?
  1. 1936 г.
  2. 1924 г.
  3. 1979 г.
- 4) Сколько заказников существует в Краснодарском крае в соответствии с отчетом ГУПР 2003 г.?
  1. 20
  2. 19
  3. 16
- 5) Сколько памятников природы создано в Краснодарском крае?
  1. 270
  2. 16
  3. 407

**Задание 3.**

1. Назовите экологические проблемы Краснодарского края.

---

---

---

---

2. По списку памятников природы Краснодарского края определите их количество в крае

---

---

---

---

3. Когда эти заказники в основном были созданы?

---

---

---

---

---

---

4. В каких районах края наибольшее количество памятников природы?

---

---

---

---

---

---

---

5. Сколько памятников природы в г Армавире.

---

---

---

---

---

---

---

6. Существуют ли по данным Государственного управления природными ресурсами на 2003 г. Крыловской, Тбилисский и Усть-Лабинский заказники? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

7. Как отреагировали экологи и общественность на проблемы охраняемых территорий? Прочитать «Обращение общественности к правительству края», Приложение.

---

---

---

---

---

---

---

8. Назовите законы РФ и Краснодарского края по охране природы.

---

---

---

---

---

---

---

9. Какие категории особо охраняемых природных территорий существуют в соответствии с законом Краснодарского края «Об особо охраняемых природных территориях»?

---

---

---

---

---

---

10. Помогают ли новые поправки к Лесному кодексу РФ решить эти проблемы? (Приложение).

---

---

---

---

---

---

**Задание 4. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны**

1. Какие типы заказников отмечены на карте? (Ландшафтные и зоологические).

---

---

2. Каких заказников больше ландшафтных или биологических? (Биологических).

---

---

3. В каких природных зонах сосредоточено наибольшее количество заказников в степях или лесных, в горной или равнинной части края? (Больше заказников в горной части края, в зоне лесов).

---

---

4. Какие заказники охраняют природу степей? (Новоберезанский).

---

---

5. Раньше в степях существовали еще – Крыловской, Тбилисский и Усть-Лабинский заказники. \_\_\_\_\_

**Задание 5. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны.**

Существуют ли по данным Государственного управления природными ресурсами на 2003 г. Крыловской, Тбилисский и Усть-Лабинский заказники? (Нет, эти заказники не упоминаются в отчете ГУПР).

---

---

---

---

---

**Задание 6. Верно, ли перечислены памятники природы?**

Земли особо охраняемых территорий Кубани, общая площадь-370,8 тыс. га

**Памятники природы:**

3. Ущелье Руфабго
4. Гора Собер-Баш
5. Массив Алек
6. Скала Киселёва
7. Скала Парус
8. Гора Миска
9. Большая Азишская пещера
10. Хаджоская теснина
11. Пшадские водопады
12. Озеро Абрау
13. Урочище «Суходол»
14. Тюльпановое дерево

**Виртуальная экскурсия по Кавказскому государственному биосферному заповеднику (Просмотр электронной презентации).**

**Экскурсия по заказникам степной зоны (с применением электронной презентации).**

**Задание 7. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны**

**Заказники степной и лесостепной зоны:**

**1. Новоберезанский заказник.** Это зоологический заказник. Имеет статус регионального (краевого) заказника. Расположен в Брюховецком, Выселковском, Кореновском районах. Площадь – 30600га. Охраняемые животные: дрофа, куропатка, фазан, перепел, лебедь, нутрия, ондатра, заяц-русак.

---

---

**2.Заказники зоны лесов:** В зоне лесов создано 12 заказников. Среди них заказники Большой Утриш, Крымский, Горяче-Ключевский, Сочинский, Черногорье и др.

---

**3.В заказнике Большой Утриш** охраняется уникальная средиземноморская система - вековой можжевельный и фисташковый лес, которого в России практически нигде больше не осталось.

---

**4.В Крымском заказнике** охраняется кавказский благородный олень и другие животные леса.

---

**5. В Сочинском заказнике** охраняются кабан, олень, косуля, серна, медведь, белка, куница, норка, выдра.

---

**6.Карстовый массив Черногорье**, расположенный в междуречье рек Пшеха и Цице (Серебрячка), - одна из наиболее ценных природных территорий Западного Кавказа. С 1988 года Черногорье имеет статус регионального ландшафтного заказника. Это единственная на российском Кавказе охраняемая территория, полностью расположенная на карстовых ландшафтах. Черногорье является зоной формирования источников, обеспечивающих города Майкоп и Апшеронск чистой водой, качеству и составу которой могут позавидовать другие города России.

---

**7.Заказники Приазовья:** Приазовский, Тамано-Запорожский, Ясенский. Отличаются самобытной природой лиманов и плавней. В недавнем прошлом этот край называли «краем непуганых птиц». Здесь встречалось до 200 видов птиц, преимущественно болотных и водоплавающих. Среди них утки, гуси, лебеди-шипуну, цапли, пеликаны, кулики, чайки и многие другие. Через Приазовье пролегают пути перелетных птиц, которые останавливаются здесь на отдых. В последние десятилетия в связи с быстрым хозяйственным освоением плавней и лиманов, площади нетронутых угодий резко сократились.

---

---

**8.Какой вывод мы можем сделать?** Достаточно ли заказников на территории края для сохранения природных ландшафтов? Где бы вы еще создали заказники?

---

---

---

---

---

### **СЕМИНАРСКО - ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

**Тема: Рельеф и полезные ископаемые Краснодарского края. Особенности природопользования.**

**Цели занятия:** сформировать знания о рельефе и полезных ископаемых края; создать образ Азово-Кубанской равнины и гор Западного Кавказа; изучить состав полезных ископаемых края, их размещение; выяснить, какие формы рельефа образовались в результате хозяйственной деятельности человека на территории Таманского полуострова; формировать умения работать с различными видами карт: контурной, тектонической, физической; а также умений конкретизировать и систематизировать знания; обобщить знания о природных ресурсах, их использовании и тех изменениях в природе, которые возникают под влиянием деятельности человека, на примерах своей местности.

**Оборудование:** физическая, контурная, тектоническая, карты Краснодарского края, атлас Краснодарского края, компьютер, мультимедийный проектор, учебник, электронная презентация.

#### **Задание 1.**

Проанализируйте тектоническую карту Краснодарского края, определите крупные тектонические структуры, расположенные на севере и юге нашего края, запишите их в схему.

По рисунку 1 определите возраст этих тектонических структур.

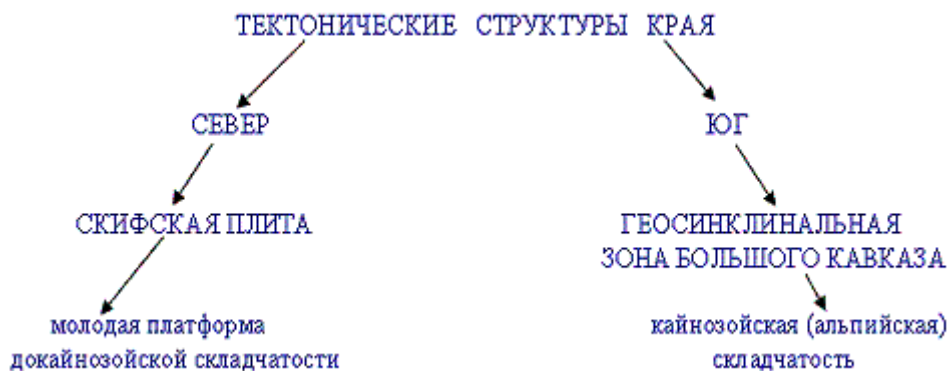
◆.....Тектонические структуры



Рис. 1. Определение возраста тектонических структур.

### Задание 2.

Разнообразие рельефа зависит от геологического строения и тектонических структур, которые находятся в основании территории края. Студенты выполняют задание самостоятельно



**Вопросы к заданию:**

1. Какая структура расположена на север территории края, а какая на юге?

---

2. Какая часть края древнее, южная или северная?

---

3. Какие ещё тектонические структуры имеются на территории?

**Задание 3.** Надпишите на контурной карте Краснодарского края формы рельефа края:

1. Азово-Кубанская равнина: Приазовская низменность, Прикубанская низменность;
2. Ставропольская возвышенность;
3. Кавказ: Главный и Скалистый хребет.

**Задание 4.** Установить по картам особенности рельефа Кубани.

---



---



---



---



**Задание 5.** По физической карте края определите полезные ископаемые, определите к какому виду, они относятся. Заполните таблицу 1.

Полезные ископаемые Краснодарского края		
топливные	рудные	нерудные


### Карта-схема водоемов и полезных ископаемых



1. Краснодарское водохранилище
2. Шапсугское водохранилище
3. Озеро Ханское
4. Озеро Кардывач
5. Лиман Ахтанизовский
6. Лиман Ейский
7. Лиман Кирпильный
8. Лиман Бейсугский
9. Лиман Кизилташский
10. Ставропольская возвышенность

- Нефть
- Газ
- Строительные материалы
- Минеральные источники
- Болота

#### Задание 6.

1. Назвать и показать на карте Краснодарского края самые высокие вершины края.

---

---

---

2. Какая тектоническая структура лежит в основании Азово - Кубанской равнин

---

---

---

3. Какими геологическими отложениями сложена Приазовская низменность?

( лессовидные суглинки, наносы древних рек). *Верные ли ответы? Если нет, укажите верные ответы!*

---

---

---

4. Какие полезные ископаемые залегают в горной части края? (гранит, диабаз, кварцит, сланцы, змеевики, руды цветных металлов). *Верные ли ответы? Если нет, укажите верные ответы!*

---

---

---

5. Покажите по карте месторождения нефти и газа.

---

---

---

**Задание 7.**

**Заполнить таблицу.**

Форма рельефа	Тектоническая структура	Геологические отложения	Геоморфологическая структура	Высоты	Полезные ископаемые
Прикубанская низменность	<i>Скифская платформа</i>	<i>Пески, глины, суглинки, галечник, известняк</i>	<i>Аллювиально-эрозионная лессовая равнина</i>	<i>150м</i>	<i>Газ</i>
Закубанская равнина					

**Задание 8.** По картам атласа, тексту учебника определите, какие полезные ископаемые есть в нашей местности и как они использовались или используются в хозяйственной деятельности.

---



---



---

**Задание 9.** По карте края определите обеспеченность территории, где Вы живёте водными ресурсами. Перечислите реки района. Покажите их.

---



---



---

**Задание 10.** Используя оценочную таблицу, определите степень чистоты воздуха на территории Вашего проживания.

Сделайте вывод. (Используется мультимедийный проектор или таблицы)

---



---



---

Степень загрязнения	Наличие или отсутствие лишайников		
	накипные	листоватые	кустистые
Отсутствует	+	+	+
Слабое	+	+	-
Среднее	+	-	-
Сильное («лишайниковая пустыня»)	-	-	-

Можно использовать и другие таблицы, например, такую:

	Степень загрязнения	Наличие лишайников
1	Слабое загрязнение	исчезают кустистые
2	Среднее загрязнение	исчезают листоватые и кустистые
3	Сильное загрязнение	«лишайниковая пустыня», исчезают накипные, листоватые и кустистые

**Вывод,**

**обобщение** \_\_\_\_\_

---

**Задание 11. Ответьте на вопросы.**

1. Почему выделяются региональные проблемы природопользования? (Сосредоточение в отдельных регионах определенных природных ресурсов и проблема выбора использования того или иного ресурса.)

---

---

---

2. Каковы же негативные последствия хозяйственной деятельности человека в нашем районе?

---

---

---

3. Что такое экологические проблемы и почему они возникают? (Проблемы ухудшения условий жизни человека в результате взаимодействия человека и природы; воздействие человека на природу сверх допустимых возможностей.)

---

---

---

4. Предложите пути решения экологических проблем и проблем природопользования в Вашем районе.

---

---

---

**Задание 12. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны.**

1. Что такое рельеф? (*Неровности земной поверхности*).

---

---

---

2. Назовите две основные формы рельефа суши. (*Равнины и горы*).

---

---

---

3. Какие силы формируют рельеф? (*Внутренние и внешние*).

---

---

---

4. Какие силы первоначально воздействуют на формирование рельефа? (*Внутренние*).

---

---

---

**Задание 13. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны.**

1. Проанализируйте физическую карту края и назовите крупную равнину, расположенную на ней: *Азово-Кубанская равнина и Кавказские горы*

---

---

---

2. Что собой представляет Азово-Кубанская равнина? Во-первых, она является продолжением Восточно-Европейской равнины на севере и на востоке прерывается отрогами Ставропольской возвышенности. Её высота = 156 м над уровнем моря. Азово-Кубанская равнина наклонена к Азовскому морю и на юг. Скажите, какие низменности она включает и где они расположены. (*Прикубанскую, Приазовскую и Закубанскую равнину*). Приазовская низменность опускается на 2 - 3 мм в год.

---

---

---

3. Нужно отметить, что уникальным на западе Азово-Кубанской равнины является грядово-холмистый рельеф Таманского полуострова. А чем он уникален? (*Наличие вулканических процессов*).

---

---

---

4. Гряды – это купола вздымания, увенчанные грязевыми вулканами. Самая длинная гряда – Центральная (40м).

---

---

---

5. На полуострове насчитывается около 30 вулканов. Назовите известные вам вулканы края? (*Карabetова, Миска, Гнилая, Цымбалы*).

---

---

---

6. Самый высокий грязевой вулкан - Карabetова гора.

---

---

---

7. А какой вулкан, причём единственный, находится за пределами полуострова? (*Шуго – 8 км от ст. Варениковской*)

---

---

---

8. Выбрасываемая на поверхность камнеобразная светло-серого цвета грязь с пузырьками нефтяных газов и сероводорода, называется сопочная брекчия. Газы воспламеняются и взрываются. Огонь гаснет после дождя или засыпки землёй. Острые на язык кубанские казаки назвали грязевые вулканы Таманского полуострова за их деятельность «блеваками», «гнилыми горами». Скажите, о чём свидетельствуют присутствие на полуострове вулканов и их активная деятельность? (*О тектоническом глубинном процессе сдавливания, продолжает формироваться земная кора*).

---

---

---

9. Определите на физической карте, откуда начинаются хребты Западного Кавказа и самую высокую точку края. (*От ст. Варениковской и г. Анапы, гора Цахвоа - 3345 м*).

---

---

---

10. Проанализируйте физическую карту, определите полезные ископаемые с севера на юг. (*Азово-Кубанская равнина - газ, на юге равнины в прогибах - нефть*).

---

---

---

11. Определите по физической карте, какие ещё месторождения полезных ископаемых существуют в крае? (*мергель, известняк, строительный камень*).

---

---

---

12. Каким способом добывают мергель, известняк и строительный камень? (*Открытым, карьерным*).

---

---

---

**Задание 14.**

1. Определите, к какой группе полезных ископаемых относятся нефть и газ, запишите

---

---

2. Определите группы происхождения золота и ртути,

---

---

## СЕМИНАРСКО - ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

**Тема: Климат Краснодарского края**

**Цели занятия:** познакомить студентов с климатом Краснодарского края; показать связь климатических условий с деятельностью человека; вовлечь студентов в активную практическую деятельность по изучению своего края; научить работать с литературой и другими источниками информации; развивать мышление и речь студентов; прививать любовь к Краснодарскому краю.

**Оборудование:** физическая карта Краснодарского края, атлас Краснодарского края, компьютер, мультимедийный проектор, учебник, электронная презентация.

**Климат города Армавира** Факторы, формирующие климат (солнечная радиация, состояние подстилающей поверхности, характер циркуляционных процессов атмосферы). Средние месячные  $t^{\circ}$  воздуха, количество осадков, преобладающие ветры по сезонам года. Особенности городского климата. Климатическая характеристика сезонов года. Грозные явления: ураганы, метели, ливневые дожди. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений.

### Задание 1. Проверка знаний

1. Какое значение для жизни и деятельности человека имеет климат?

---

---

---

---

2. Что понимают под агроклиматическими ресурсами?

---

---

---

---

3. Какие климатические явления неблагоприятны для жизни и деятельности человека?

---

---

---

---

4. Какие из них наиболее часто повторяются в основной земледельческой зоне?

---

---

---

---

5. Какие климатические явления наиболее неблагоприятны для работы транспорта?

---

---

---

---

6. Расскажите об охране воздуха.

---

---

---

---

## **Задание 2. Проверка знаний**

1. Какое влияние оказывают климатообразующие факторы на формирование климата края? (Выберите правильные варианты ответов):

1. Географическая широта определяет количество солнечной радиации, поступающей на поверхность земли и температуру воздуха.

2. Влияние воздушных масс определяют циркуляцию атмосферы и годовой ход основных характеристик климата. Климат края формируется под влиянием различных воздушных масс. (Прочитать в учебнике характеристику воздушных масс, влияющих на климат края).

3. Черное и Азовское моря влияют на климат прибрежных зон, выступая как аккумуляторы тепла и влаги. Зимой они нагревают проходящие над ними воздушные массы, а летом, несколько охлаждают их. Моря способствуют повышению влажности воздуха.

4. Равнинный рельеф на севере края способствует беспрепятственному прохождению арктических и умеренных воздушных масс. Кавказские горы на юге края задерживают холодные воздушные массы с севера и теплые с юга, задерживают влагу, приносимую с Атлантики.

5. В горах ярко выражена высотная климатическая зональность.

---

---

---

2. В каких климатических поясах расположена территория Краснодарского края?  
Перечислите климат Кубани?

---

---

3. Какие климатообразующие факторы влияют на формирование климата?

---

---

4. Выявите характерные особенности умеренного климата равнинной территории Краснодарского края.

---

---

5. Выявите характерные особенности субтропического климата Черноморского побережья Кавказа.

---

---

6. Выявите характерные особенности горного климата.

---

---

7. Фёны, бризы, бора.

---

---

8. Стихийные явления, связанные с климатом.

---

---

9. Почему на территории Краснодарского края разнообразный климат?

---

---

10. Объясните, почему количество осадков в крае увеличивается к югу и уменьшается к востоку?

11. Где зафиксировано максимальное количество осадков на территории края? Как называется этот хребет?

---

---

12. Свирепый, устойчивый северо-восточный ветер, дующий в приморских районах с гор? Как образуется новороссийская бора?

---

---

13. Какой месяц года самый холодный на территории края?

---

---

14. Как называется местный ветер, меняющий направление 2 раза в сутки?

---

---

15. Как называются тёплые сухие горные ветры?

---

---

16. Вспомните известные вам климатические характеристики

---

---

17. Какие факторы определяют климат территории?

---

---

18. Чем объясняется наличие в нашем крае двух климатических поясов?

---

---

19. Каковы средние температуры летом и зимой в степной и в субтропической частях края?

---

---

20. Объясните, почему количество осадков в крае увеличивается к югу и уменьшается к востоку?

---

---

21. Какие опасные природные явления случаются в крае?

---

---

---

22.Какое влияние оказывает климат на здоровье человека?

---

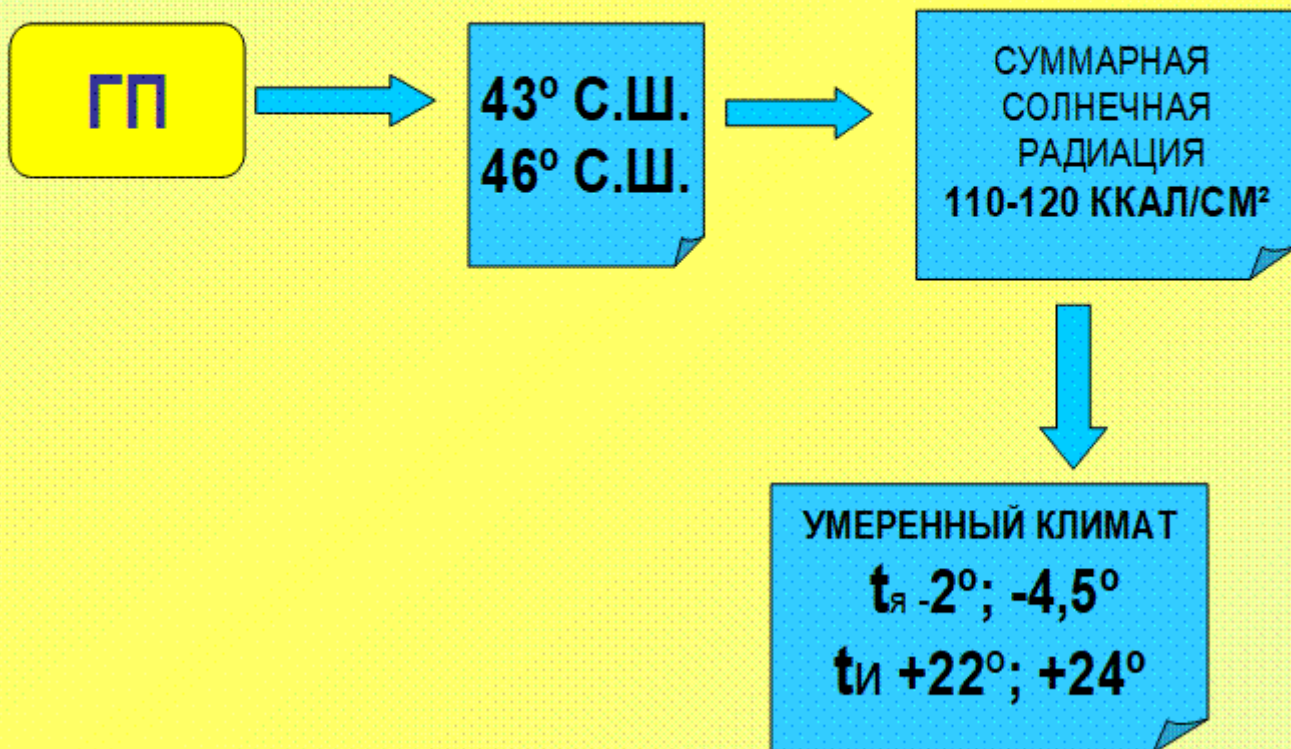
23.Каков климат нашего населенного пункта? Как используются в нашей местности агроклиматические ресурсы?

---

---



# ВЛИЯНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИЮ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ



24. Из каких величин складывается суммарная солнечная радиация?

---

---

25. Какова суммарная солнечная радиация для территории Краснодарского края?

---

---

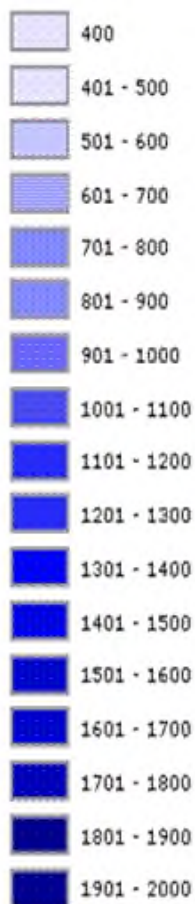
26. Циркуляция атмосферы определяет два типа годового хода осадков: внутриматериковый и средиземноморский?

---

---

# Среднегодовое количество осадков

Среднегодовая сумма осадков, мм



**Задание 3.** Выполните практическую работу с целью изучения особенностей климата Краснодарского края.

1. По карте атласа и используя карту, определите:
  1. среднегодовую температуру;
  2. среднюю температуру января;
  3. среднюю температуру июля

---

---

---

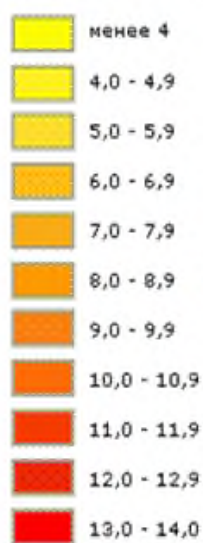
2. По карте определите количество осадков степной зоне края и самое большое количество осадков и самое незначительное.

---

---

## Среднегодовые колебания температуры

Среднегодовая температура воздуха, °С

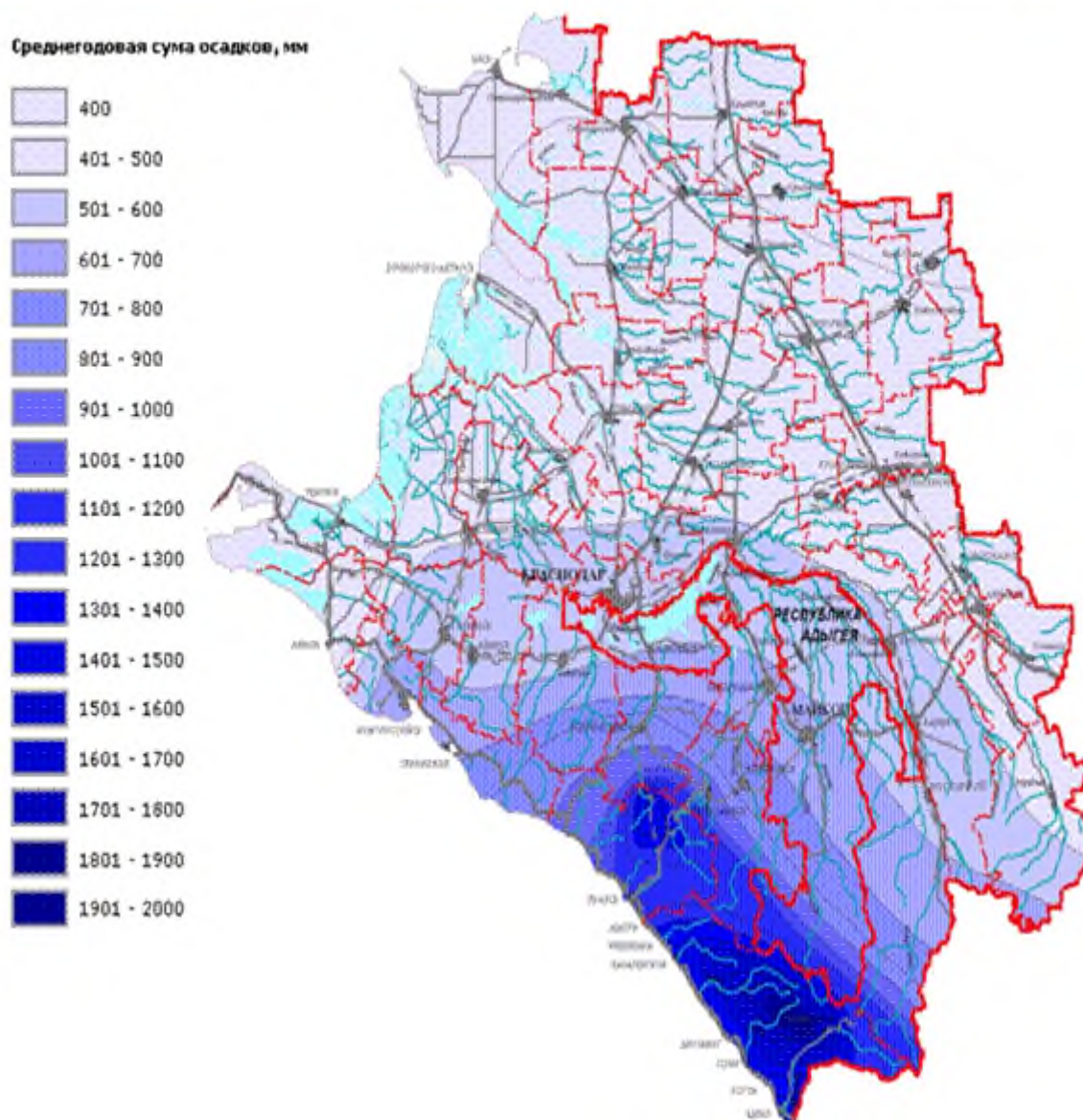


3. Какие факторы влияют на температурные показатели и особенности выпадения осадков по территории Краснодарского края?

---

---

# Среднегодовое количество осадков



4. На карте схематично оказать влияние ВМ на территорию края (географическое положение в основном в умеренном поясе УВМ, ТВМ, циркуляция атмосферы, трансформация АВМ в летний период, морские ВМ с запада, континентальные с востока)



5. Проанализируйте график в тетради по показателям температуры воздуха, высоты солнца над горизонтом и количества осадков. Сделайте выводы об изменении температуры воздуха и количества осадков по сезонам года, и выделите самые низкие и самые высокие температуры.

---



---

6. Проанализируйте розу ветров в Краснодарском крае. Укажите количество ветренных и безветренных дней

**Задание 4. Радиационный режим**

1. Между какими параллелями находится территория края?

---



---

2. Каково удаление Краснодарского края от экватора и северного полюса?

---



---

3. Какова высота солнца над горизонтом в краевом центре?

---

---

4. Какие характеристики климата определяются географической широтой?

---

---

5. Определите по карте годовое значение суммарной солнечной радиации (115 – 120 ккал/см<sup>2</sup>).

---

---

6. Сравните с показателями северных районов и средней полосы России.

---

---

7. Каков радиационный баланс в течение года?

---

---

8. Сравните с другими районами страны

---

---

Пункт	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ейск	16	11	7	5	0	1	0	1	2	3	13	18	77
Краснодар	13	9	7	4	2	0	0	0	1	3	9	13	61
Армавир	12	7	7	4	2	0	0	0	2	3	9	11	57
Отрадная	8	6	6	4	2	1	1	1	2	4	5	8	48
Сочи	10	8	8	6	3	0	0	0	1	2	7	9	54

9. Сравните среднее число дней без солнца в разных районах края.

---

---

(Таблица 1).

10. Сделайте вывод о количестве ясных дней в разных районах края и объясните различия

---

---

11. Сравните средние месячные значения суммарной солнечной радиации в Краснодаре и Сочи, объясните различия (Таблица 2).

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>III</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Краснодар											
2,7	4,1	7,6	10,6	14,0	15,4	6,1	13,8	10,6	6,2	3,0	1,7
Сочи											
3,2	4,8	7,3	10,1	14,4	17,1	17,8	16,0	11,3	8,3	4,7	3,0

12. Сделайте общий вывод о радиационном режиме в крае.

### Задание 5. Температура воздуха

1. Определите по климатической карте Краснодарского края средние температуры января и июля в разных районах края, данные занесите в таблицу

Пункт	Средняя температура января	Средняя температура июля
Кушевская	-5 °С	+24 °С
Ейск	-2 °С	+23 °С
Краснодар	-2 °С	+24 °С
Горячий Ключ	-1 °С	+23 °С
Сочи	+5 °С	+24-25 °С
Ст. Ачишхо	-8 °С	+12 +16 °С

2. Определить по карте максимальную и минимальную температуру на территории края.

3. Объясните закономерность распределения температур по территории края, наличие низких минимальных температур.

4. Чем обусловлены положительные зимние температуры в г. Сочи?

5. Почему в горной части края низкие зимние и невысокие летние температуры?

6. Почему в зимнее время в крае часты потепления?

---

---

7. Сделайте общий вывод о температурном режиме в крае.

---

---

### Задание 6. Атмосферные осадки

1. Определите по климатической карте Краснодарского края среднегодовое количество осадков в разных районах края, данные занесите в таблицу

Пункт	Приморско-Ахтарск	Каневская	Белая Глина	Краснодар	Сочи	г. Ачишхо
Годовое количество осадков	515 мм	500 мм	30 мм	643 мм	1478 мм	200 мм
Период выпадения максимума осадков	Июль, январь	Июль, январь	Июль, январь	Июль, январь	Холодный период	равномерно

2. Сделайте вывод о распределении осадков в равнинных районах и в горах.

---

---

4. Сделайте вывод о сезонном распределении осадков.

---

---

5. Определите самое мокрое и самое сухое место в Краснодарском крае.

---

---

6. Объясните, почему в районе Тамани самое сухое, а в районе Сочи самое влажное место в крае.

---

---

7. Прочитайте в учебнике о характере снежного покрова в крае.

---

---

8. Сделайте общий вывод о количестве и распределении осадков в крае.

---

---

### Задание 7. Ветровой режим

1. Определите по карте Краснодарского края преобладающие ветры в летний и зимний сезоны.

---

---

2. Как западные и северо-восточные ветры влияют на основные климатические характеристики?

---

---

3. Какие ветры характерны для горных и предгорных районов Западного Кавказа? Прочтите о них в учебнике.

---

---

4. Сравните скорость ветра в разных районах края, используя данные таблицы

---

---

Район	Равнинные районы	Ейск	Джубга	Новороссийск	Должанская (Коса в Азовском море)
Средняя скорость ветра	2,5 – 3,3 м/с	5,9 м/с	5,1 м/с	9,3 м/с	6, 4 м/с

5. Почему в районе Новороссийска дуют самые сильные ветры в крае?

---

---

6. Сделайте общий вывод о ветровом режиме в крае.

---

---

### Задание 8. Опасные метеорологические явления

1. Прочитайте по учебнику. Заполните таблицу

Погодные аномалии	Причины возникновения	Районы распространения

2. Подготовьте краткий рассказ об опасных природных явлениях.

---

---

3. Формулирование вывода: Какие типы климата сформировались в Краснодарском крае?

### Типы климата Краснодарского края

Пункт	Суммарная солнечная радиация	Температура января	Температура июля	Годовое количество осадков	Сезон максимального выпадения осадков	Тип климата
Ейск	102 ккал/см <sup>2</sup>	-2 °С	+23 °С	456 мм	Июль, январь	Климат степной зоны
Краснодар	106 ккал/см <sup>2</sup>	-2 °С	+24 °С	643 мм	Июль, январь	Климат степной зоны
Сочи	120 ккал/см <sup>2</sup>	+5 °С	+24-25 °С	1478 мм	Холодный сезон	Субтропический
Г. Ачишхо	115 ккал/см <sup>2</sup>	-8 °С	+12 +16 °С	3200 мм		горный

### Задание 9.

1. Климатические особенности Краснодарского края

2. На физической и климатической карте найти населенные пункты и географические объекты: Краснодар, Куцевская, Сочи, Анапа, Горячий Ключ, Гузерипль, г. Ачишхо.

3. Построить графики годового хода температуры для данных объектов по данным метеостанции (таблица 1).

**Таблица 1. Внутригодовое распределение среднемесячной температуры воздуха по метеостанциям**

Метеостанция	я	ф	м	а	м	и	и	а	с	о	н	д
Краснодар	-2	-1	4	11	17	20	23	22	17	12	5	1
Куцевская	-4	-3	2	8	16	20	23	21	16	8	3	-3
Сочи	5	6	7	11	16	20	22	23	19	15	10	7
Анапа	1	2	5	10	15	20	23	23	18	13	8	4
Горячий Ключ	-1	0	5	11	16	20	22	21	16	11	5	1
Гузерипль	-2	-1	3	8	13	16	18	17	13	9	4	1
г. Ачишхо	-6	-6	-3	2	7	10	13	13				

4. Для каждого объекта рассчитать амплитуду годового хода температуры и среднегодовую температуру.
5. Определить примерное количество осадков за год для каждого пункта.
6. Выявить основные направления ветра зимой и летом.
6. Сделать вывод

---



---



---



---

**Задание 10. Работа с индивидуальными карточками-заданиями:**

1 вариант	2 вариант
1. Укажите среднее годовое значение суммарной солнечной радиации в крае _____	1. Назовите главные климатообразующие факторы _____
2. Назовите основные типы климата края _____	2. Климат края формируется под воздействием следующих _____ воздушных масс _____
3. Средняя температура января на севере _____, на юге _____	3. Средняя температура июля _____
4. Годовое количество осадков в степной зоне края _____	4. Самое «мокрое» место в России, какое количество осадков там выпадает _____
5. Какие неблагоприятные природные явления возможны в крае _____	5. Где самая теплая зима в России? _____
6. Место, в котором самое большое количество солнечных дней в России _____	6. Какие ветры характерны для территории края? _____

**Задание 11.**

1. Какое явление на Кубани называли «черными бурями»? Определите по словарю, что такое норд-ост.

---



---

2. Какими климатическими условиями характеризуется степная зона?

---



---

3. Выполните творческое задание, подбирая самые точные слова-определения к каждому времени года.

*Например:* Лето – жаркое, сухое, длинное, дождливое и т.д.

---



---

## СЕМИНАРСКО - ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

### Тема: Почвенные ресурсы Кубани

**Цель:** дать первоначальные знания о видах почв Краснодарского края; выявить основные виды почвы в процессе опытов; установить состав чернозёмной почвы, преобладающей на Азово-Кубанской равнине; развивать мышление, наблюдательность, любознательность; воспитывать любовь к своему краю; сформировать представление о значении почв для жизни и деятельности человека; познакомить с мероприятиями сохранения свойств почв; исследовать влияние хозяйственной деятельности человека на состояние почвы; привить бережное отношение к ресурсам нашей малой Родины.

**Оборудование:** карта Краснодарского края, карта «Почвы России», плакаты с изображением природных зон, выставка книг, атлас Краснодарского края, компьютер, мультимедийный проектор, учебник, электронная презентация, коллекция почв.

Науку о почвах, почвоведение, создал замечательный русский учёный В.В. Докучаев. Он изучал почвы и считал, что почва дороже самого золота и её нужно беречь.

### Запомните!

1. Нельзя сажать на одном месте одни и те же растения, почва истощается.
2. Нельзя вырубать леса, из-за этого мелеют реки, остаются без влаги целые районы, пыльные бури разрушают почву, образуются овраги.
3. Нельзя вносить много удобрений и ядохимикатов, почва загрязняется.

### Практическая работа “Состав почвы”.

*Опыт №1.* Бросим кусочек сухой почвы в стакан с водой. Что мы видим?

**Вывод:** из почвы выходят пузырьки воздуха, значит, корням растений легко дышать в такой почве.

*Опыт №2.* Немного свежей почвы нагреем на огне. Над почвой подержим холодное стекло. Вскоре оно станет влажным. О чём это говорит?

**Вывод:** почва достаточно содержит влаги, чтобы растение проделало путь от семечка до взрослого своего завершения – плодоношения. Поэтому сбор урожая по краю выше российского.

*Опыт №3.* Накалим почву. Что вы чувствуете?

**Вывод:** неприятный запах при нагревании почвы доказывает, что она богата перегноем. Перегной придаёт почве тёмный цвет, получивший название чернозём.

Чернозёмная почва богата перегноем. А это показатель плодородия. Почему во время войны немцы вывозили кубанский чернозём вагонами?

Сделаем вывод о составе почвы. Какое же главное свойство почвы? (плодородие).

Знаете ли вы, что один сантиметр перегноя образуется за 250-300 лет.

### Задание 1.

1. Верхний \_\_\_\_\_ слой земли называется почвой.
  - а) мягкий
  - б) жёсткий
  - в) плодородный
2. Какие почвы преобладают на Азово-Кубанской равнине?
  - а) подзолистые
  - б) каштановые
  - в) чернозёмные
3. Какое утверждение верно?
  - а) большое количество удобрений вредно для почвы;
  - б) большое количество удобрений полезно для почвы;
  - в) большое количество удобрений необходимо для почвы;
4. Науку о почвах создал?
  - а) В. В. Докучаев
  - б) М. М. Пришвин
  - в) А. С. Тимирязев

**Задание 2.** Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны.

1. Что такое почва? (Почва – это верхний плодородный слой земли.)

---

2. Из чего она состоит? (Почва состоит из гумуса.)

---

3. Какие почвы преобладают в Краснодарском крае? (В крае преобладает чернозем.)

---

4. Какие факторы приводят к загрязнению земли? (Большое количество удобрений, аварии на фабриках и заводах, слив отходов с ядовитыми металлами.)

---

**Задание 3. Ответьте на вопросы:**

1. Что должен делать человек, чтобы сохранить почву от загрязнения и эрозии?

---

2. Какие почвы характерны для нашей местности?

---

3. Дайте характеристики почвенным ресурсам Кубани, структуре земельного фонда

---

---

---

**Задание 4.** Определите кислотность и плодородие почв места Вашего проживания по составу растительности:

1. Определите визуально по развитию вегетативных частей растений (хорошее, плохое) плодородие почвы.

2. По составу растительности определите степень кислотности почвы:

нейтральные почвы – клевер ползучий, луговой и другие, тимopheевка, злаки: трясунка, лисохвост луговой, овсяница луговая (нейтрофиты);

щелочные почвы – мать-и-мачеха, вьюнок полевой, ветреницы лютичная, дубравная, очиток едкий (базифилы).

кислые – фиалка трехцветная, багульник, голубика, клюква, хвощи, мхи, щучка дернистая, щавель, щавелек, злак полевица собачья (ацидофиты).

По составу растительности определите, повышено ли содержание азота в почве. На это указывает наличие растений: чистотела, малины, крапивы.

Вывод \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 5.** Определите механический состав почвы

1. Глинистая почва при растирании дает ощущение тонкого однородного порошка. Во влажном состоянии пластична, при скатывании получается шнур.

2. Суглинистая почва во влажном состоянии отличается слабой пластичностью, при скатывании получается очень непрочный шнур.

3. Супесчаная почва при растирании дает ощущение песчаных частиц. Во влажном состоянии в шнур не скатывается.

4. Песчаная почва состоит исключительно из песчаных зерен, сыпучая.

5. Хрящеватая, или щебенчатая почва наряду с глинистыми или песчаными частицами содержит в изобилии обломки горных пород (размером не более 3 мм).

Вывод \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Презентация «Почвы Краснодарского края». Демонстрация презентации с обобщениями материала

**Задание 6.** Подчеркните фразы, которые имеют отношение к почве

А) плодородный слой земли.

Б) местообитания большинства животных

В) состоит из рыхлых горных пород

Г) содержит воду и воздух

Д) образуется в морях

Е) содержит останки мертвых организмов

Ж) содержит запас минеральных веществ.

**Задание 6.**

1. Укажите факторы, влияющие на плодородие почв:

---

---

2. Укажите факторы, снижающие плодородие почвы

---

---

Укажите факторы, повышающие плодородие почвы

**Задание 7. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны.**

**Факторы, снижающие плодородие почвы:**

1. Распашка склонов
2. Отвальная вспашка
3. Избыток минеральных удобрений
4. Выращивание монокультуры
5. Избыточное орошение
6. Использование тяжелой техники

---

---

**Задание 8. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны.**

**Факторы, повышающие плодородие почвы:**

1. Залужение склонов
2. Безотвальная обработка
3. Органо-минеральные удобрения
4. Севообороты с травами
5. Сухое земледелие
6. Использование легкой техники

---

---

**Задание 9. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны.**

**Меры сохранения почвенного плодородия:**

1. Специальные приемы обработки почвы
2. Вспашка поперек склонов и по контуру поля, создание на склонах полос-буферов из многолетних трав

3. Устранение перевыпаса
  4. Введение почвозащитных севооборотов
  5. Научно обоснованное использование удобрений
  6. Создание и расширение лесополос
- 
- 

**Задание 10. Все ли ответы верны? Если не все то напишите, с чем Вы не согласны.**

**Почвенные ресурсы Краснодарского края:**

1. Общий земельный фонд- 7546,6 тыс. га
  2. Земли сельхозпредприятий, организаций и граждан-63,5%
  3. Земли населенных пунктов- 8,3%
  4. Земли промышленности, транспорта-3,1%
  5. Земли лесного фонда-15,5%
  6. Земли водного фонда-1,2%
  7. Земли запаса – 3,2%
  8. Земли природоохранного назначения-4,9%
- 
- 

**Задание 11. Установить соответствие почв и природных зон:**

подзолистые	сухие степи, полупустыни
чернозёмные	тайга
бурые	лесостепи, степи
серые лесные каштановые	полупустыни

**Задание 12. В какие группы можно объединить слова: арктические почвы, песчаная почва, глинистая почва, каштановые почвы, чернозёмы, климат, растительный покров, материнская порода.**

---

---

**Задание 13. На фрагменте карты Краснодарского края знаком «!» показать ареал распространения чернозёмов, знаком «\*» – мерзлотно-таёжных почв, знаком «?» – бурых полупустынных.**

---

---

**Задание 13.**

1. Назовите основные типы почв нашего края

---

---

2. От чего зависит плодородие почв?

---

---

3. Назовите «царя» почв.

---

---

**Задание 14. Найдите верные высказывания.**

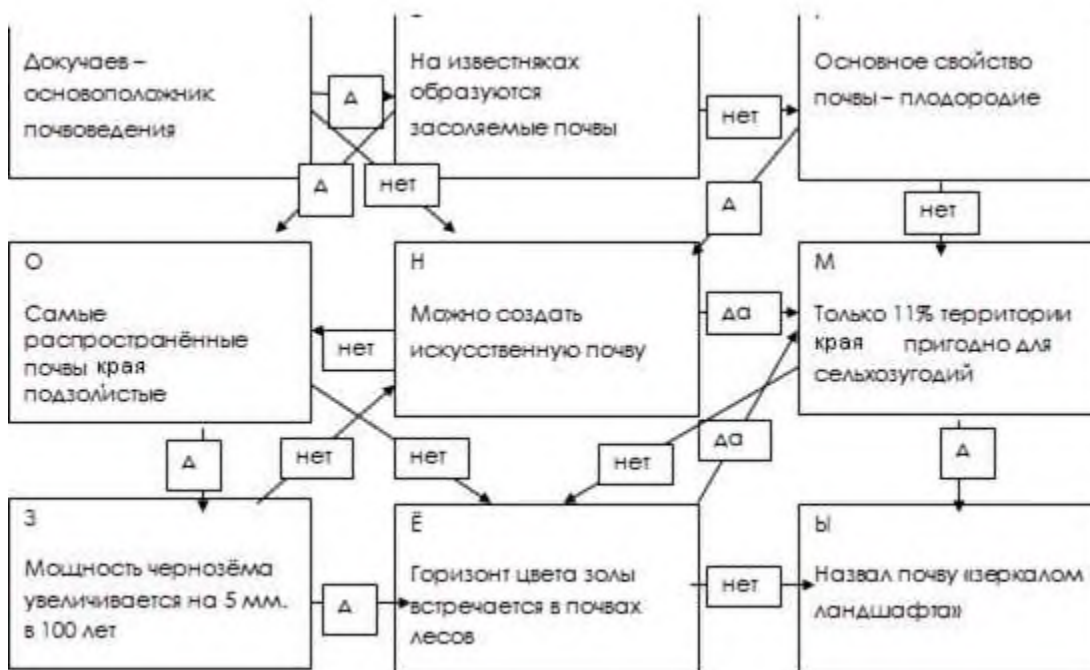
- почвы горных районов щебнистые;
  - с осветлением почв растёт их засоленность;
  - наиболее благоприятная для развития сельскохозяйственных растений зернистая или комковатая структура;
  - песок и глина являются почвой;
  - чернозёмы мощностью 1 метр имеют возраст около 20000 лет;
  - солончаки образуются при подъёме воды по капиллярам почвы и испарении её;
  - в торфяно-болотных почвах содержащих гумуса больше, чем в чернозёмах;
  - горные породы, на которых образуются почвы, не влияют на её свойства;
  - для образования плодородной почвы достаточно 100 лет.
- 
- 

**Задание 15. Верна ли схема? Какой процесс наиболее разрушительный?**



**Задание 15. Изучите данную схему, ответьте какие мероприятия необходимо провести, чтобы предотвратить разрушение почв?**





## СЕМИНАРСКО - ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

**Тема:** Отраслевая структура промышленности края. Топливо-энергетический комплекс. Рекреационные ресурсы

**Оборудование:** физическая карта Краснодарского края, атлас Краснодарского края, компьютер, мультимедийный проектор, учебник, электронная презентация.

**Цели:** студенты должны усвоить знания об особенностях отраслевой структуры промышленности Краснодарского края, топливно-энергетическом комплексе; развивать общеучебные и специальные навыки: работать с учебником, картами Краснодарского края, контурными картами края, выделять главное; выявлять причинно-следственные связи, заполнять таблицы.

**Задания 1.** Составить каталог курортных местностей Кубани, основанных на базе минеральных источников и лечебных грязей. Таманский полуостров, Анапа, Темрюк, Горячий Ключ, Хадыженск. **Внесите поправки и дополнения.**

**Задания 2.** Составить комплексную характеристику одного из курортов Черноморского побережья по плану:

1. Географическое положение курорта.

---



---



---



---

2. Рельеф, климат, реки и озера на курорте.

---

---

---

---

3. Курортный потенциал, число здравниц (с перечислением крупных), количество отдыхающих.

---

---

---

---

4. Лечение, осуществляемое на курорте.

---

---

---

---

5. Перспективы развития.

---

---

---

---

**Задание 3. Горная зона Краснодарского края.**

---

---

---

---

**Задание 4. Отраслевая структура промышленности края.**

**Общая цель:** изучить особенности отраслевой структуры промышленности Краснодарского края, топливно-энергетический комплекс.

1. Изучите таблицу №1 «Изменение отраслевых объемов производства промышленной продукции Краснодарского края за 1940-1998 в сопоставимых ценах (в % к итогу).

Отрасли промышленности	1940	1975	1985	1089	1994	1998
Топливо-энергетическая	15,5	6.4	4.7	4.0	13.0	21.9
Химическая и нефтехимическая	1.8	2.9	3.7	3.0	2.1	2.6

Машиностроение и металлообработка	15.5	13.4	17.2	17.5	7.9	8.5
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	4.8	7.1	7.2	7.8	4.5	4.4
Производство строительных материалов	2.0	5.4	3.7	4.4	5.8	8.5
Лёгкая	6.9	15.1	13.7	12.6	4.9	0.9
Пищевая	42.6	48.2	42.5	42.7	60.1	42.6
Прочие отрасли	26.4	1.5	7.3	8.0	1.7	6.6

2. Ответьте на вопросы устно.

1. Экономический кризис 90-х годов, его последствия.
2. Изучив таблицу №1, сделайте выводы об изменениях, произошедших в производстве края.
3. Какие отрасли экономического кризис наиболее глубоко задел?
3. Заполните таблицу №2 «Факторы формирования отраслей специализации Краснодарского края»

Отрасли специализации Краснодарского края	Факторы формирования
4. Топливо-энергетический комплекс. 2. 3. 4. 5	Сырьевой, транспортный

**Сделайте выводы**

---



---

**Задание 5. Топливо-энергетический комплекс. Нефтяная промышленность.**

**Цель:** изучить топливно-энергетический комплекс, отрасли, входящие в состав, нефтяную промышленность.

Рассмотрите таблицу «Темпы роста добычи нефти на Кубани»

Ответьте на вопросы:

1. Какие отрасли промышленности края входят в состав ТЭК?

---



---



---



---

2. Проанализируйте данные таблицы №6, сравните показатели добычи нефти в 1920-1930 гг., в 1990-1995 гг и в 2001 г. Сделайте выводы.

---

---

---

---

3. Какую продукцию производят предприятия нефтеперерабатывающей промышленности края?

---

---

---

---

4. Отметьте на контурной карте и напишите название населенного пункта Краснодарского края, вблизи которого была заложена первая в России нефтяная скважина.

5. Назовите и надпишите на контуре основные месторождения нефти в крае.

6. Нанесите центры нефтеперерабатывающей промышленности края на контуре.

#### **Задание 6. Газовая промышленность.**

**Цель:** изучить роль газа в формировании современного хозяйства Кубани, крупнейшие месторождения, газопроводы, проходящие через территорию края.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Где сосредоточена большая часть разведанных месторождений в крае?

---

---

---

---

2. Назовите основные месторождения газа в крае и надпишите на контурной карте

---

---

---

---

3. Где используется газ, добываемый в крае?

---

---

---

---

4. Сравните показатели добычи природного газа на Кубани. Сделайте вывод.

---

---

---

---

5. Назовите газопроводы, проходящие через территорию края и предприятия газовой промышленности.

---

---

---

---

6. Назовите наиболее экологический чистый вид топлива, применяемый на ТЭС.

---

---

---

---

7. Какие проблемы стоят перед газовой и нефтяной промышленностью края?

---

### **Задание 7. Электроэнергетика.**

**Цель:** усвоить основные знания по теме; развивать общеучебные и специальные умения и навыки

Ответьте на следующие вопросы:

1. Основными энергетическими ресурсами Краснодарского края являются:

---

---

---

---

2. Где вырабатывается основное количество электроэнергии в крае?

---

---

---

---

3. Назовите самую крупную тепловую электростанцию. В чем её особенности? Какие виды топлива она использует?

---

---

---

---

4. Перечислите электростанции края и нанесите на контурную карту:

- ТЭС \_\_\_\_\_
- ГЭС \_\_\_\_\_

5. Каковы проблемы в электроэнергетике края?

---

---

---

---

6. Почему строительство АЭС в Мостовском районе было приостановлено?

---

---

---

---

7. Какие типы электростанций работают в Белоглинском районе?

---

---

---

---



### Обобщающие вопросы по темам курса: «Природа и экология Кубани»

#### Задания к зачёту:

1. Экологические проблемы, характерные для нашего края.
2. Каково ваше участие в природоохранных мероприятиях края, города, станицы?
3. Назвать перспективы улучшения экологической ситуации на Кубани.
4. Назовите экологические проблемы Черного моря.
5. Назовите экологические проблемы Азовского моря.
6. Назовите экологические проблемы реки Кубань.
7. Структура курса «Природа и Экология Кубани» (назвать разделы курса).
8. Структура курса «Природа и экология Кубани» и краткая его характеристика.
9. Назвать виды и формы экологической активности населения Кубани.
10. Медико-демографические показатели населения Краснодарского края.

Назовите причины роста углекислоты в атмосфере.

11. Достаточны и эффективны ли социальные механизмы предупреждения и устранения негативных процессов в экологии на Кубани или нет? Аргументируйте свою позицию.

12. Экологические проблемы, характерные для нашего края.

Понятие антропогенный фактор.

13. Какой ваш прогноз улучшения экологической ситуации на Кубани?

14. Что вы вкладываете в понятие совершенствования природоохранной деятельности?

15. Почему, на ваш взгляд, недостаточное внимание уделяется экологической культуре?

16. Что вы думаете о санитарно-экологическом состоянии местности Вашего проживания, какая, на ваш взгляд, самая «болевая» точка?

Что вам известно о рекультивации на Кубани?

Причины аллергических заболеваний на Кубани.

Смог: суть понятия.

17. Экологические проблемы, характерные для нашего края.

18. С какой литературой, указанной в списке литературы по курсу: «Природа и экология Кубани» в алфавитном порядке вы знакомы?

19. Причины «утяжеления» воздуха на Кубани.

20. Какую литературу, не указанную в списке литературы по курсу: «Природа и экология Кубани» вы читали по экологии, экологическим проблемам Кубани. Что больше всего запомнилось?

21. Что вам известно о средней продолжительности жизни за рубежом, в России, нашем крае?

22. Экологическое образование, его суть.

23. Экологическое воспитание и образование в общеобразовательных школах и внешкольных учреждениях.

24. Что вы вкладываете в понятие совершенствования природоохранной деятельности?

Какие вы знаете места в Краснодарском крае с высокой концентрацией свинца в почве?

25. Можно ли в пределах только экологии решить актуальные вопросы защиты природной среды?

26. Почему, на ваш взгляд, недостаточное внимание уделяется экологической культуре?

27. Существует ли непредсказуемость и неуправляемость некоторых достижений научно-технического прогресса? Поясните свое мнение.

28. Закон Российской Федерации «Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития».

29. Факторы риска здоровья на Кубани (назвать; второй фактор описать содержание).

30. Назовите некоторые показатели неинфекционной заболеваемости детей и подростков Краснодарского края.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ. ЭКСКУРСИЯ: «ПРИРОДНОЕ СООБЩЕСТВО И ЧЕЛОВЕК»**

Следует отметить, что при подготовке учебной экскурсии создаются благоприятные условия для разъяснения определённых норм и правил конструктивного ведения диалога, спора, воспитания тактичности, принципиальности. Возникает реальная возможность помочь студенту определить свою точку зрения, своё отношение к различным сторонам взаимодействия человека и природы, а преподавателю диагностировать степень сформированности экологических знаний, убеждений студентов.

Цель экскурсии: научить студентов наблюдать взаимосвязь в живой природе, изучить природное сообщество на территории города Армавира, составить список деревьев и кустарников, трав находящихся на территории Армавира, показать влияние деятельности человека на природное сообщество, формировать умения составлять экономико-географическую характеристику местных предприятий на основе материалов, полученных на экскурсии.

#### **Задачи экологической экскурсии:**

- углубление знаний студентов о многообразии организмов, их взаимодействии со средой;
- формирование умений по изучению и охране окружающей среды;
- знакомство с научными методами исследования;
- обогащение ценностных ориентаций студентов;
- формирование экологической наблюдательности.

Экологическая экскурсия должна рассматриваться как важнейшее дидактическое и методическое средство интеграции естественнонаучных знаний студентов. Отражая идею единства природы, они позволяют создать целостное представление о ней; реализовать на практике один из основных законов экологии, согласно которому организм и необходимые для его жизни условия составляют единое целое.

В качестве примера такого подхода к рассмотрению природы приводится экскурсия по изучению структуры экосистемы.

#### **Тема: Структура экосистемы**

##### **Задачи:**

- познакомить студентов с понятием “СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ”;

- конкретизировать знания студентов о взаимодействии организмов со средой обитания;
- продолжить формирование умений и навыков сравнивать объекты и явления, делать обобщения, формулировать выводы, составлять отчёты;
- продолжить экологическое воспитание студентов.

Экскурсия начинается со вступительной беседы, в ходе которой студенты знакомятся с основными закономерностями функционирования естественных экосистем и разновидностями их классификаций.

После беседы группам предлагается провести самостоятельную работу по заданиям, изложенным в инструктивных карточках. Содержание каждой инструктивной карточки включает указание к действию, которое необходимо выполнить, вопросы и указания о фиксировании результатов действий. Содержание карточек зависит от места проведения данной экскурсии (парк, лес, и т. д.).

Перед началом самой работы преподаватель проводит инструкцию о порядке выполнения заданий.

#### **Оборудование:**

- рулетки;
- карандаши;
- блокноты для записей.

Экосистема (биогеоценоз) состоит из двух структурных (биоценоз и биотоп) и двух функциональных (автотрофы и гетеротрофы) компонентов. Кроме того, она обладает определённым видовым составом, численностью, биомассой живых организмов, определённой пространственной структурой населяющих биотоп видов. Между членами биоценоза в каждой экосистеме складываются разной степени сложности биотические отношения. Основными среди них являются отношения пищевые, или трофические, при этом одни виды в сообществе используют в пищу другие. Образуется пищевая, или трофическая, цепочка, по которой в экосистеме идёт поток веществ и энергии. В начале трофической цепи стоят автотрофы – как правило, зелёные растения (продуценты), которые, используя энергию солнечного света, создают из неорганических веществ органические. Продуцентами питаются гетеротрофы (консументы первого порядка) – животные фитофаги; фитофагов съедают хищники (консументы второго порядка); последних – консументы более высоких уровней. Продуценты и консументы, отмирая, становятся достоянием сапрофагов (деструкторов, редуцентов), использующих их в пищу и разлагающих мёртвую органику. Это грибы, микроорганизмы и пр. они принимают участие в минерализации органических веществ и делают их доступными для растений. При этом трофическая цепь замыкается, образуя биогенный круговорот. Поскольку

животные, как правило, полифаги (питаются различными видами организмов), они одновременно включаются в несколько трофических цепей, что приводит к образованию трофических сетей.

Наряду с видовым составом большое значение для изучения сообщества имеет его биоморфологический спектр – состав и соотношение слагающих сообщество жизненных форм. По преобладающим жизненным формам определяется принадлежность сообщества к тому или иному типу растительности (например, леса, луга и т.п.).

Совместное существование разных видов и жизненных форм в сообществе приводит к их пространственному обособлению. Это выражается в вертикальном и горизонтальном расчленении фитоценоза на отдельные элементы, каждый из которых играет свою роль в преобразовании и накоплении веществ и энергии.

По вертикали растительное сообщество разделяется на ярусы – горизонтальные слои, толщи, в которых располагаются надземные и подземные части растений определённых жизненных форм. Эта ярусность особенно выражена в лесных фитоценозах. Здесь насчитывается обычно пять-шесть ярусов:

1. Древесные ярусы (высокие и низкие деревья);
2. Кустарниковый (подлесок);
3. Травяно-кустарничковый;
4. Моховой (или лишайниковый);
5. Подстилка (опад листвы).

**Малоярусные сообщества** – луг, степь, болото – имеют по два-три яруса.

Ярусное строение фитоценоза даёт растениям возможность более полно использовать ресурсы среды, прежде всего свет, тепло, влагу. Растения разных ярусов живут в разных условиях, что уменьшает конкуренцию и способствует увеличению видового разнообразия. Чем благоприятнее условия местообитания, тем сложнее ярусность.

Животное население биоценоза, “привязанное” к растениям, также распределено по ярусам. Например, микрофауна почвенных животных наиболее богата в подстилке; достаточно чётко приурочены к ярусам определённые группы насекомых. Разные виды птиц строят гнёзда и кормятся в разных ярусах – на земле, в кустарниках, в кронах деревьев.

По горизонтали сообщество так же разделяется на отдельные микроэлементы – микрогруппировки, расположение которых отражает неоднородность условий жизни. Особенно хорошо это видно в структуре наземного (почвенного) покрова – в наличии “мозаики” из различных микрогруппировок (куртины трав; пятна мхов или голого грунта). Мозаичность, как и ярусность, обусловлена многими факторами (включая

влияние человека), поэтому может служить хорошим признаком экологических нарушений в сообществе.

**Трофическая структура.** Любое сообщество можно представить в виде пищевой цепи, а точнее пищевой сети, то есть схемы всех пищевых, или трофических взаимосвязей между видами этого сообщества. Пищевая сеть обычно состоит из нескольких пищевых цепей, каждая из которых является отдельным каналом, по которому передаётся вещество и энергия.

Различные организмы занимают разное положение относительно основного источника поступающей в сообщество энергии, в этих случаях говорят, что они расположены в разных трофических уровнях. Состав трофической сети, отражающий число трофических уровней, соотношение продуцентов и консументов, первичных, вторичных, третичных и других хищников – всё это показатели трофической структуры сообщества.

Многие вещества, в первую очередь те, из которых строятся организмы растений и животных (углерод, азот, фосфор, кальций), перемещаются из одного блока к другому по мере того, как организмы, находящиеся на более высоких трофических уровнях, поедают других, находящихся на нижних уровнях. В конечном счёте, все вещества в результате деятельности редуцентов возвращаются в абиотическую среду, где они снова могут быть использованы первичными продуцентами. Подобные перемещения в экосистемах называют круговоротом.

## **ВАРИАНТЫ КАРТОЧЕК:**

### 1 вариант

- Назовите экосистему, в которой вы находитесь.
- Опишите видовой состав данной экосистемы.
- От чего зависит устойчивость данной экосистемы?
- Есть ли в данной экосистеме организмы-индикаторы? Если есть – зарисуйте их и сделайте вывод о состоянии данной экосистемы.

### 2 вариант

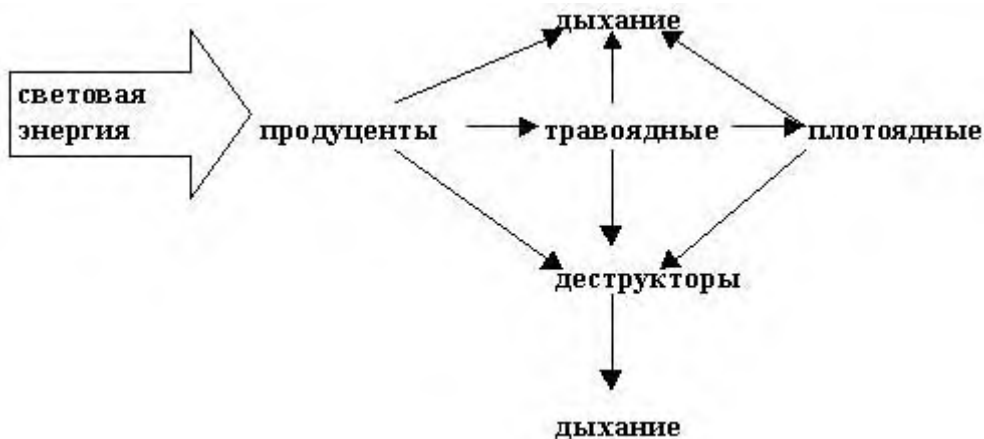
- Назовите экосистему, в которой вы находитесь.
- Опишите морфологическую структуру данной экосистемы.
- Нарисуйте схему распределения организмов данной экосистемы по ярусам.
- Как в данном случае будут связаны понятия “ярусность” и “конкуренция”?

### 3 вариант

- Назовите экосистему, в которой вы находитесь.
- Опишите трофическую структуру данной экосистемы.
- Составьте 2-3 пищевые цепи, действующие в данной экосистеме.

- Назовите виды животных и растений, занимающих смежные трофические уровни и находящиеся в единой пищевой цепи.

**СХЕМА ГЛАВНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ЭКОСИСТЕМЫ:**



Экскурсия, как методическое и дидактическое средство обучения, может использоваться в большинстве тем курса «Природа и экология Кубани».

Студенты распределяются на три группы, каждая группа получает карточку-задание.

**Карточка-задание.**

**(1 группа)**

1. Определить растения, произрастающие на исследуемом участке. Составьте их список, указав, к какому классу и жизненной форме они относятся.

---



---



---



---



---



---



---

2. Найдите цветущие растения. Определите по строению цветка способ опыления.

---



---



---



---

3. Какие, на ваш взгляд, мероприятия следует проводить для сохранения сообщества?

**Карточка-задание.**

**(2 группа)**

1. Определите растения, произрастающие на исследуемом участке. Составьте их список, указав, к какому классу и жизненной форме они относятся.

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Изучите ярусное расположение растений. Назовите известные вам растения каждого яруса.

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Отметьте влияние деятельности человека на растения:

- а) положительное;
- б) отрицательное.

**Карточка- задание:**

**( 3 группа)**

1. Определите растения, произрастающие на исследуемом участке

2. Опишите два растения по плану:

- а) морфологическое описание растения;
- б) местообитание;
- в) приспособленность к среде обитания.

3. Отметьте, какое влияние оказывает человек на эти растения в данном сообществе.

---

---

---

---

---

4. Наблюдение за погодой, сезонными изменениями, состоянием растительности и водоёмов.

**Цель работы:** формирование умений вести наблюдение за изменениями, происходящими в природе.

Результаты работы оформления в виде таблицы.

5. Сравните почву из разных участков ландшафта.

6. Проведите Исследование «Жизнь птиц в лесонасаждениях». Работа на длительное наблюдение за птицами, которые живут рядом с человеком. Результаты наблюдений фиксируйте в отдельном дневнике. Можете представить как реферат или защитить исследовательский проект.

7. Выполнение задание «Экологический паспорт животного» Работа предполагает проведение мини-исследования редких животных вашей местности. Можно выполнить это задание дифференцированно. А потом провести защиту проектов.

Объекты и показатели, выбранные для наблюдения	Месяцы года				Место наблюдения
	Сентябрь	Декабрь	Март	Июнь	
Состояние растительности					
Состояние ближайшего водоёма					
Выводы о причинах сезонных изменений в природе					

8. Определение географического положения города Армавира.

Беседа о содержании характеристики ГП города, о значении ГП для развития природы, хозяйства и деятельности населения. Рассматриваются особенности ГП Армавира, даётся оценка его положения.

Напишите Ваше впечатление об экскурсии подчеркните лицо соответствующее вашему настроению, в настоящее время.

.....

Хорошее настроение

Плохое настроение

Равнодушие

**В ходе изучения дисциплины студенты пишут рефераты по следующим проблемам:**

1. Климатическая характеристика Краснодарского края.
2. Животный мир водоемов края.
3. Водные биоресурсы.

4. Почвы степей, лесов, высокогорные почвы, почвы низменных равнин (плавней), загрязнение почв химическими элементами.
- 5 Характеристика и состояние флоры и фауны Кубани.
6. Характеристика лесного фонда; пользование лесом, состояние и использование земельных ресурсов.
7. Редкая флора Краснодарского края Западного Кавказа и Западного Предкавказья.
8. Оценка негативного влияния на леса, изменения площади земель, покрытых лесной растительностью, мероприятия по защите лесов и охране от пожаров;
9. Лесной фонд Краснодарского края.
10. Понятие качества жизни. Качество окружающей среды.
11. Краткая характеристика заболеваемости населения России.
12. Наиболее опасные загрязнители окружающей среды.
13. Сравнительный анализ смертности в России и за рубежом.
14. Состояние и использование топливно-энергетических ресурсов:  $\blacktriangledown$  нефти, газ; состояние и использование минерально-сырьевой базы края (цветные металлы, черные металлы,  $\blacktriangledown$  драгоценные металлы).
15. Распределение запасов и количество месторождений основных видов твердых полезных ископаемых в Краснодарском крае.
16. Неметаллические полезные ископаемые (горно-химическое сырье, горнотехническое и горнорудное сырье, строительное сырье, морская ракушка для минеральной подкормки птиц, формовочные пески, стекольные пески).
17. Влияние хозяйственного комплекса, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности на окружающую среду.
18. Состояние и использование лесных ресурсов: главное пользование лесом  $\blacktriangledown$  промежуточное пользование лесом и уход за лесом; продуктивный нефтегазоносный комплекс.
19. Состояние сырьевой базы углеводородов на территории Краснодарского края.
20. Характер потока загрязняющих веществ поступающих на акваторию азово-черноморского бассейна; отложения и характеристика придонных вод, основные потоки загрязняющих веществ;
21. Влияния разработки месторождений полезных ископаемых.
22. Радиационная обстановка на территории Краснодарского края.
23. Динамика выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в Краснодарском крае.

24. Динамика выбросов газообразных и жидких загрязняющих веществ от стационарных источников; выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников и автотранспортных средств.
25. Динамика выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников; гидрохимический состав природных водных объектов края.
26. Прохождение паводка на реках Краснодарского края. Аварийные ситуации, повлиявшие на состояние водных объектов.
27. Наиболее крупные ЧС, произошедшие на территории края параметры, характеризующие состояние здоровья населения;
28. Характеристика современной демографической ситуации Краснодарского края; динамика миграционного прироста населения.
29. Негативное воздействие экологических факторов на памятники истории и культуры, на объекты археологического наследия (памятники археологии), (за исключением памятников археологии), расположенные на территории Краснодарского края.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### Моделирование процесса загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий

Цель работы:

- 1) разработка проведения примеси в атмосфере; установление зависимости уровня концентрации, создаваемой выбросами предприятий, от местоположения источника выбросов, особенностей газовой смеси, выходящей из источника, географических и метеорологических параметров, режима работы предприятия;
- 2) определение расстояния от  $n$ -го источника выброса, на котором концентрация  $i$ -го вредного вещества достигнет максимального значения;
- 3) разработка комплекса атмосферных мероприятий по снижению уровня концентрации, проведение контрольных расчетов, подтверждающих достаточность мероприятия.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Зона повышенной концентрации (ЗПК)- территория с уровнем концентрации больше одного ПДК

Атмосфероохранные мероприятия - комплекс организационно-технических решений, направленных на снижение уровня воздействия на воздушный бассейн.

#### МЕТОДИКА РАСЧЕТА

**1. Определение максимального значения приземной концентрации  $i$ -го химического вещества  $C_{mi}$ , мг/м<sup>3</sup>, при выбросе газовой смеси в зависимости от расположения источников относительно друг друга.**

1.1. Если источники находятся на расстоянии более 10м друг от друга (одиночные источники выброса), то значение  $C_{mi}$ , мг/м<sup>3</sup>, определяется по формуле:

$$C_{mi} = \frac{A \times M_i \times F \times t \times n \times \eta}{H^2 \times \sqrt[3]{V_1 \times \Delta T}} \quad (1)$$

где  $A$  - коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, безразмерный; согласно (1) для территории от 50° с.ш. до 52° с.ш. равен 180;

$M_i$  - масса  $i$ -го вредного вещества, выбрасываемого в атмосферу в единицу времени, г/с;

$F$  - коэффициент, учитывающий скорость оседания вредных веществ, безразмерный; равен:

- а) для газообразных, парообразных вредных веществ, туманов – 1;
- б) для прочих веществ (пыль) в зависимости от эффекта очистки:

при Э оч. > 90% - 2; Э оч. - 75-90% - 2,5; Э оч. менее 75% и при отсутствии очистки – 3;

$H$  - высота источника над уровнем земли, м;

$V_1$  - расход газовойоздушной смеси, м<sup>3</sup> /с;

$\Delta T$  - разность между температурой выбрасываемой газовойоздушной смеси и температурой окружающего атмосферного воздуха, равной согласно СНиП 2.01.01. –82 средней максимальной температуре наружного воздуха наиболее жаркого месяца года 20,6°;

$\eta$  - коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности, безразмерный; в случае ровной или слабопересеченной местности с перепадом высот не превышающим 50м на 1 км, равен 1;

$m, n$  - коэффициенты, учитывающие условия выхода газовойоздушной смеси из устья источника выброса, определяются в зависимости от параметров  $f, V_i$  :

$$f = 10^3 \times \frac{W_0^2}{H^2} \times \frac{D}{\Delta T} \quad (2)$$

где  $\square\square$  - средняя скорость выхода газовойоздушной смеси из устья источника выброса, м/с;

$D$  - диаметр устья источника выброса, м.

$$V_m = 0,65 \times \sqrt[3]{\frac{V_1 \times \Delta T}{H}} \quad (3)$$

Коэффициент  $m$  определяется в зависимости от  $f$  по формуле:

При  $f < 100$

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,4 \times \sqrt{f} + 0,34 \times \sqrt[3]{f}} \quad (4)$$

$$\text{при } f \geq 100 \rightarrow m = \frac{1,47}{\sqrt[3]{f}} \quad (5)$$

Коэффициент  $n$  определяется в зависимости от  $V_i$  по формуле:

$$\text{при } V_m \geq 2 \quad n = 1 \quad (6)$$

$$\text{при } 0,5 \leq V_i < 2 \quad n = 0,532 \times V_i - 2,13 \times V_i + 3,13 \quad (7)$$

$$V_i < 0,5 \quad n = 4,4 \times V_i \quad (8)$$

1.2. Для близко расположенных источников (менее 10м), выбрасывающих одно и то же  $i$  – ое химическое вещество (объединенных источников), определяем суммарную концентрацию  $i$  – го вещества по формуле:

$$C_{mi} = \frac{A \times \sum Mi \times F \times m \times n \times \eta}{H^2_{cp}} \times \sqrt[3]{\frac{N}{\sum V_1 \times \Delta T_{cp}}} \quad (9)$$

где  $M_i$  - суммарная мощность выброса  $i$ -го химического вещества от объединяемых источников в атмосферу, г/с;

$V_1$  - суммарный расход газовой смеси от объединяемых источников выброса, м<sup>3</sup>/с;

$N$  - количество источников выброса.

Все остальные параметры, подставляемые в формулы 2-9, при расчете максимальной приземной концентрации  $i$ -го химического вещества от объединенных источников, усредняются.

**2. Определение расстояния  $X_m(n)$ , м, от  $n$ -го источника выброса, на котором приземная концентрация  $C_{mi}$ , мг/м<sup>3</sup>, достигнет максимального значения.**

$$X_m(n) = \frac{5 - F_i}{4} \times d \times H_{n,m} \quad (10)$$

где  $d$  - безразмерный коэффициент, определяется в зависимости от  $f$ ,  $V_m$ ,  $f_e$ :

$$f_e = 800 \times \left(1,3 \times D \times \frac{W_e}{H}\right)^3 \quad (11)$$

при  $f < 100$

$$\text{при } V_m \geq 2 \quad d = 2,48 \times (1 + 0,28\sqrt[3]{f_e}) \quad (12)$$

$$\text{при } 0,5 \leq V_i < 2 \quad d = 4,95 \times V_i (1 + 0,28\sqrt[3]{f_e}) \quad (13)$$

$$V_i < 0,5 \quad d = 7 \times \sqrt{V_i} (1 + 0,28\sqrt[3]{f_e}) \quad (14)$$

при  $f > 100$

$$V'_m \leq 0,5 \rightarrow \alpha = 5,7 \quad , \quad (15)$$

$$0,5 < V'_m \leq 2 \rightarrow \alpha = 11,4 V'_m \quad , \quad (16)$$

$$V'_m > 2 \rightarrow \alpha = 16 \sqrt{V'_m} \quad . \quad (17)$$

**2. Разработка комплекса атмосферных мероприятий** (установка пылегазоочистного оборудования, изменение режимов работы технологического оборудования, увеличение высоты источника выбросов), направленных на снижение уровня концентрации до значений ПДК.

Атмосфероохранные мероприятия разрабатываются только для веществ, создающих концентрацию выше ПДК (первоочередные).

Значения максимально-разовых ПДК (ПДК<sub>м.р.і</sub>) приведены в графе 16 таблицы исходных данных.

Выбор мероприятия зависит от уровня загрязнения, создаваемого источником выброса, и расстояния, на котором фиксируется максимальная концентрация. При выборе пылегазоочистного оборудования необходимо учитывать степень очистки, а также исключить возможность образования не растворимых соединений веществ, приводящих к закупорке выходных отверстий и выводу установки из действия.

Приведем эффективность ряда основных пылегазоочистных установок (ГОУ):

- пылесадительная камера - 80%
- фильтры - 99%
- электрофильтры – 99,5 %
- циклоны - 95%
- скрубберы с мокрой очисткой - 99,5%

В случае недостаточности установки одного аппарата возможна установка несколько последовательно стоящих аппаратов (две и более ступеней очистки), например, циклон - фильтры; фильтр – скруббер; циклон – пылесадительная камера; циклон - пылесадительная камера- фильтр.

Эффективность таких установок определяется по формуле:

$$K = (1 - K_1)(1 - K_2) \dots (1 - K_n), \quad (18)$$

где  $K_1, K_2, \dots, K_n$  - эффективность первого, второго и последующих аппаратов, деленная на 100.

Таким образом, после ГОУ при одной ступени очистки масса выброса и максимальная приземная концентрация составят:

$$M', \text{ г/с; т/год} = M, \text{ г/с; т/год} \cdot (1 - K_1) \quad (19)$$

$$C'_{mi}, \text{ мг/м}^3 = C_{mi}, \text{ мг/м}^3 \cdot (1 - K_1) \quad (20)$$

После нескольких ступеней очистки (нескольких последовательно стоящих установок):

$$M'_i, \text{ г/с; т/год} = M_i, \text{ г/с; т/год} \cdot K \quad (21)$$

$$C'_{mi}, \text{ мг/м}^3 = C_{mi}, \text{ мг/м}^3 \cdot K \quad (22)$$

Если при  $M', \text{ г/с}$  полученное значение  $C'_{mi}, \text{ мг/м}^3$  не превышает ПДК (уровень загрязнения не повышен), то данное мероприятие достаточно.

В качестве атмосфероохранного мероприятия может быть использовано изменение режима работы технологического оборудования, например, не совместное, а последовательное выполнение ряда операций. Использование данного мероприятия не

связано с затратами, но требует знаний техпроцесса и не подходит для непрерывного техпроцесса (например, химическое производство).

#### 4. Установление значений ПДВ<sub>i</sub>, т/год.

ПДВ<sub>i</sub>, т/год – это норматив, который ограничивает массу выбрасываемого *i*-го вредного вещества в атмосферный воздух из *n*-го источника, чтобы при этом не создавалось повышенного уровня загрязнения воздуха.

##### Принцип установления ПДВ<sub>i</sub>, т/год

Рассматриваем два случая:

1) по веществам, по которым нет превышения ПДК<sub>м.р.i</sub> (уровень загрязнения не повышенный).

$$\text{ПДВ}_i, \text{ т/год} = M_i, \text{ т/год},$$

где  $M_i$ , т/год – фактическая масса *i*-го химического вещества. Рассчитываем переводом  $M_i$ , г/с (гр.11) в т/год. Если учитываем год с 251 рабочим днем и двухсменную работу предприятия, то

$$M_i, \text{ т/год} = M_i, \text{ г/с} \cdot 14,45,$$

где 14,45 – переводной коэффициент.

2) по веществам, по которым есть превышения ПДК<sub>м.р.i</sub> (уровень загрязнения повышенный, планируются атмосфероохранные мероприятия):

$$\text{ПДВ}_i, \text{ т/год} = M_i', \text{ т/год},$$

где  $M_i'$ , т/год – масса *i*-го химического вещества после атмосфероохранного мероприятия, при выбросе которой не будет создаваться повышенного уровня загрязнения, т.е.  $C'_{mi}$ , мг/м<sup>3</sup> не превышает ПДК<sub>м.р.i</sub> (формулы 20-23)

#### **АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ:**

1. Определить параметр  $f$
2. Определить параметр  $V_M$
3. Определить параметр  $V_M'$
4. Определить параметр  $f_e$
5. Определить коэффициент  $m$
6. Определить коэффициент  $n$
7. Определить значение максимальной приземной концентрации по каждому *i*-му веществу  $C_{mi}$  с учетом местоположения источников выбросов относительно друг друга.
8. Заполнить графу 13.
9. Сравнить значение максимальной приземной концентрации  $C_{mi}$ , создаваемой выбросами предприятия с ПДК (графа 16).

10. Определить безразмерный коэффициент  $d$ .
11. Определить расстояния  $X_m(n)$ .
12. Пересчитать  $M_i$  в т/год, заполнить графу 12.
13. Определить достаточность предложенных мероприятий. Провести контрольные расчеты массы выброса после ГОУ  $M'_i$  в г/с и в т/год, а также максимального значения приземной концентрации  $C_{mi}'$ .
14. Установить значение ПДВ<sub>i</sub>, т/год по каждому химическому веществу, по результатам заполнить графу 14.

## **Практическая работа**

### ***ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПО КОМПЛЕКСНОМУ ПОКАЗАТЕЛЮ***

Воздушная оболочка Земли является той средой, без которой жизнь невозможна. Более 99,9% сухого атмосферного воздуха состоит из азота, кислорода, инертных газов, углекислого газа. Однако даже в чистом воздухе содержатся следовые количества оксида углерода, озона, аммиака и оксидов азота, а также водорода и метана. Все другие соединения (твердые, жидкие и газообразные вещества), изменяющие естественный состав атмосферы и попадающие в воздух из различных источников, классифицируются как загрязнители.

Все источники загрязнения атмосферного воздуха делят на две группы:

- естественные;
- антропогенные.

К первым относятся природные выделения, являющиеся результатом жизнедеятельности организмов, разложения органических веществ, деятельности вулканов и гейзеров, лесных и других пожаров, пылевыведения при разрушении горных пород и почвы в результате эрозии. Источники этих выделений более или менее равномерно распределены по планете, действуют миллиарды лет, результаты их воздействий уравниваются в круговороте веществ в природе.

Значительно более опасны антропогенные поступления в атмосферу, которые из случайных превратились в постоянно действующие, с постоянно растущим выбросом.

Основное загрязнение атмосферы создают: транспорт, теплоэнергетика, а также такие отрасли промышленности, как черная и цветная металлургия, нефтедобыча и нефтехимия, химическая промышленность и предприятия по изготовлению стройматериалов.

Каждой отрасли промышленности присущ характерный состав и масса веществ, поступающих в атмосферу. Это определяется, прежде всего, составом веществ, применяемых в технологических установках и экологическим совершенством последних.

Самыми распространенными веществами, загрязняющими атмосферу являются: угарный газ (CO), сернистый газ (SO<sub>2</sub>), оксиды азота (NO<sub>x</sub>), углеводороды (C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>), пыль.

В зависимости от механизма образования загрязнители делят на первичные и вторичные:

- первичные представляют собой вещества, попадающие непосредственно в воздух из стационарных или подвижных источников;

- вторичные образуются в результате взаимодействия в атмосфере первичных загрязнителей между собой и с присутствующими в воздухе веществами под воздействием ультрафиолетового излучения.

Загрязняющие вещества в воздушном бассейне по вероятности их неблагоприятного влияния на здоровье населения делят на четыре класса [3]:

- 1-й - чрезвычайно опасные,
- 2-й - высоко опасные,
- 3-й - умеренно опасные
- 4-й - малоопасные.

Основой регулирования качества атмосферного воздуха населенных мест являются гигиенические нормативы - предельно допустимые концентрации (ПДК) атмосферных загрязнений химических и биологических веществ, соблюдение которых обеспечивает отсутствие прямого или косвенного влияния на здоровье населения и условия его проживания[1].

Предельно-допустимая концентрация вещества (ПДК) – концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущее поколение, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствие и санитарно-бытовые условия жизни.

Существует две разновидности данного гигиенического норматива:

ПДК<sub>м.р.</sub> – предельно-допустимая максимально-разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест. Эта концентрация при вдыхании в течение 20-30 минут не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

ПДК<sub>с.с.</sub> - предельно-допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест. Эта концентрация не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.

Разработка ПДК основывается на лимитирующем показателе вредности загрязняющего вещества. Лимитирующий (определяющий) показатель вредности характеризует направленность биологического действия вещества: рефлекторное (рефл.) и резорбтивное (рез.).

Под рефлекторным действием понимается реакция со стороны рецепторов верхних дыхательных путей - ощущение запаха, раздражение слизистых оболочек, задержка дыхания и т.п. Указанные эффекты возникают при кратковременном воздействии вредных веществ, поэтому рефлекторное действие лежит в основе установления максимальной разовой ПДК (ПДК<sub>м.р.</sub>).

Под резорбтивным действием понимают возможность развития общетоксических, гонадотоксических, эмбриотоксических, мутагенных, канцерогенных и других

эффектов, возникновение которых зависит не только от концентрации вещества в воздухе, но и длительности его вдыхания. С целью предупреждения развития резорбтивного действия устанавливается среднесуточная ПДК (ПДК<sub>с.с.</sub>).

Значения ПДК наиболее распространенных загрязняющих веществ с учетом характера их воздействия приведены в табл.1

Таблица 1

Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе населенных мест

№	Вещество	Значения ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
		ПДК <sub>м.р.</sub>	ПДК <sub>с.с.</sub>		
1	Аммиак (NH <sub>3</sub> )	0,2	0,04	рефл.-рез.	4
2	Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0,5	0,05	рефл.-рез.	3
3	Озон (O <sub>3</sub> )	0,16	0,03	рез.	1
4	Оксид азота (NO)	0,4	0,06	рез.	3
5	Оксид углерода(CO)	5,0	3,0	рез.	4
6	Пыль неорганическа я	0,15	0,05	рез.	3
7	Формальдегид (CH <sub>2</sub> O)	0.035	0.003	рефл.-рез.	2

Примечания: рефл. –рефлекторное действие; рез. – резорбтивное действие.

Для определения степени негативного воздействия загрязняющих веществ на здоровье населения, фактически измеренные концентрации сравнивают с ПДК. Единичные, разовые концентрации примеси обычно сравнивают с его максимальной разовой предельно-допустимой концентрацией и определяют число случаев, когда были превышены ПДК, а также во сколько раз наибольшее значение было выше ПДК. Среднее значение концентрации за месяц или за год сравнивается с ПДК длительного действия - среднесуточной ПДК.

Критерием безопасности атмосферного воздуха является следующее соотношение:

$$C_i \leq \text{ПДК}_i \quad (1),$$

где  $C_i$  - концентрация  $i$ -го загрязняющего вещества;  $\text{ПДК}_i$  - предельно-допустимая концентрация данного вещества.

Для химических веществ, свойства которых и механизмы действия на человеческий организм недостаточно изучены, вводится временный норматив максимально-

допустимого содержания в атмосферном воздухе – ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). ОБУВ устанавливаются сроком на три года, по истечении которого пересматриваются или заменяются на ПДК[2].

Для характеристики вклада отдельных примесей в общий уровень загрязнения атмосферы за данный период времени на данной территории или в точке измерения; для сравнения степени загрязнения атмосферы различными веществами определяют индекс загрязнения атмосферы отдельной примесью (ИЗА)[4]:

ИЗА( $I_i$ ) – количественная характеристика уровня загрязнения атмосферы отдельной примесью, учитывающая класс опасности вещества через нормирование на опасность диоксида серы ( $SO_2$ ):

$$I_i = (Q_i / ПДК_{с.с.})^{K_i} \quad (2),$$

где  $Q_i$  – среднегодовая концентрация  $i$ -й примеси;  $K_i$  – константа для различных классов опасности загрязняющих веществ по приведению к степени вредности  $SO_2$  (табл.2).

Использование константы  $K_i$  основано на предположении, что на уровне ПДК все вредные вещества характеризуются одинаковым влиянием на человека, а при дальнейшем увеличении концентрации степень их вредности возрастает с различной скоростью, которая зависит от класса опасности вещества.

Значения константы  $K_i$

Таблица 2

Класс опасности	1	2	3	4
Значение $K_i$	1,7	1,3	1,0	0,9

Состояние загрязнения воздуха несколькими веществами, контролируемые в атмосфере города, оценивается с помощью комплексного индекса загрязнения атмосферы (КИЗА), который рассчитывается как сумма индексов загрязнения атмосферы отдельными примесями[4]:

$$\text{КИЗА} = \sum I_i \quad (3)$$

Для сравнения степени загрязнения атмосферы различных населенных пунктов, различных районов одного города рекомендуется использовать в качестве характеристики уровня загрязнения КИЗА, рассчитанный по определенному количеству ингредиентов, вносящих наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы.

Чаще всего рассчитывают КИЗА по пяти приоритетным ингредиентам, так называемое КИЗА пять (КИЗА<sub>5</sub>). КИЗА<sub>5</sub> также применяется для оценки временной (многолетней) тенденции изменения состояния загрязнения атмосферы одного города (населенного пункта).

По величине КИЗА определяют класс состояния атмосферы по четырехбальной шкале (табл.3):

- класс «нормы» соответствует уровню загрязнения воздуха ниже среднего по городам страны;
- класс «риска» равен среднему уровню загрязнения;
- класс «кризиса» - загрязнение выше среднего уровня;
- класс «бедствия» - загрязнение значительно выше среднего уровня.

Таблица 3

Критерии оценки состояния загрязнения атмосферы по КИЗА

Показатель состояния	Классы экологического состояния атмосферы			
	Норма (Н)	Риск (Р)	Кризис (К)	Бедствие (Б)
КИЗА	< 5	5 - 8	9-15	> 15

### Задание

На основании данных варианта рассчитать величину комплексного индекса загрязнения атмосферы (КИЗА), оценить состояние атмосферного воздуха.

Порядок выполнения задания

1. Ознакомиться с теоретической частью работы.
2. Выбрать вариант задания (табл.4).

Таблица 4

Варианты заданий

Вариант	Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ, мг/м <sup>3</sup>						
	SO <sub>2</sub>	CO	NO	CH <sub>2</sub> O	O <sub>3</sub>	Пыль	NH <sub>3</sub>
1	0,02	3,5	0,02	0,001	0,03	0,05	0,01
2	0,03	3,0	0,06	0,003	0,04	0,07	0,05
3	0,04	2,5	0,03	0,002	0,03	0,03	0,02
4	0,06	2,3	0,02	0,005	0,02	0,02	0,04
5	0,63	3,6	0,05	0,004	0,03	0,04	0,04
6	0,04	1,8	0,04	0,003	0,04	0,03	0,07
7	0,92	3,1	0,07	0,001	0,12	0,08	0,03
8	0,50	2,6	0,35	0,003	0,04	0,02	0,05
9	0,03	2,9	0,04	0,002	0,13	0,05	0,06
10	0,04	5,1	0,30	0,025	0,12	0,09	0,02

3. Руководствуясь критерием безопасности атмосферного воздуха определить, в каком случае наблюдается превышение гигиенических нормативов. Результаты занести в таблицу 5.

Таблица 5

Результаты оценки безопасности атмосферного воздуха

№	Вещество	Среднегодовая концентрация вещества,	Значения ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Соответствие ПДК <sub>с.с.</sub>	Класс опасности	Значение K <sub>i</sub>
			ПДК <sub>м.р.</sub>	ПДК <sub>с.с.</sub>			

		мг/м <sup>3</sup>					
1					<		
2					>		
3					=		

4. Произвести расчет индексов загрязнения атмосферы отдельными примесями.
5. Рассчитать комплексный индекс загрязнения (КИЗА) всеми примесями.
6. Определить класс экологического состояния атмосферы.
7. Итог работы отразить в выводе.

#### Вопросы для контроля

1. Назовите основные источники загрязнения атмосферы.
2. Приведите классификацию веществ загрязняющих атмосферу.
3. Перечислите и дайте определения санитарно-гигиеническим нормативам качества атмосферного воздуха.
4. Что такое лимитирующий показатель вредности загрязняющего вещества?
5. Что такое ИЗА? В каких случаях определяется данный показатель?
6. Что такое КИЗА? Какую информацию о состоянии атмосферы можно получить с помощью данного показателя?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.

#### 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

Вода – один из важнейших компонентов биосферы и необходимый фактор существования живых организмов. В настоящее время антропогенное воздействие на гидросферу значительно возросло. Открытые водоемы и подземные водоисточники относятся к объектам Государственного санитарного надзора. Требования к качеству воды регламентируются соответствующими нормативными документами.

В соответствии с нормативными требованиями качество питьевой воды оценивают по трем показателям: бактериологическому, содержанию токсических веществ и органолептическим свойствам.

Основные источники загрязнения водоемов – бытовые сточные воды и стоки промышленных предприятий. Поверхностный сток (ливневые воды) – непостоянный по времени, количеству и качеству фактор загрязнения водоемов. Загрязнение водоемов происходит также в результате работы водного транспорта и лесосплава.

Различают водоиспользование двух категорий:

1. к первой категории относится использование водного объекта в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для водоснабжения предприятий пищевой промышленности;
2. ко второй категории относится использование водного объекта для купания, спорта и отдыха населения, а также использование водных объектов, находящихся в черте населенных мест.

В качестве гигиенических нормативов принимают предельно допустимые концентрации (ПДК) – максимально допустимые концентрации, при которых содержащиеся в воде вещества не оказывают прямого или опосредованного влияния на организм человека в течение всей жизни и не ухудшают гигиенические условия водопользования. ПДК вредных веществ в водных объектах первой и второй категорий водопользования приведены в табл. 3.1.

*Таблица 3.1. ПДК веществ в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.*

Вещество	ЛПВ	ПДК, мг/л	Класс опасности
Алюминий	С-г	0,5	2
Ацетальдегид	Орг.	0,2	4

Ацетон	Общ.	2,2	3
Барий	С-г	0,1	2
Бенз(а)пирен	С-г	0,000005	1
Бензин	Орг.	0,1	3
Бензол	С-г	0,5	2
Бериллий	С-г	0,0002	1
Бор	С-г	0,5	2
Бром	С-г	0,2	2
Бутилбензол	Орг.	0,1	3
Бутилен	Орг.	0,2	3
Ванадий	С-г	0,1	3
Винилацетат	С-г	0,2	2
Висмут	С-г	0,1	2
Вольфрам	С-г	0,05	2
Гидрохинон	Орг.	0,2	4
Глицерин	Общ.	0,5	4
Диметилфталат	С-г	0,3	3
Диэтиламин	С-г	2,0	3
Железо	Орг.	0,3	3
Кадмий	С-г	0,01	2
Кальция фосфат	Общ.	3,51	4
Капролактан	Общ.	1,0	4
Керосин технический	Орг.	0,01	4
Кобальт	С-г	0,1	2
Кремний	С-г	10,0	2
Литий	С-г	0,03	2
Марганец	Орг.	0,1	3
Медь	Орг.	1,0	3
Метилмеркаптан	Орг.	0,0002	4
Молибден	С-г	0,25	2
Мышьяк	С-г	0,05	2
Натрий	С-г	200,0	2
Натрия хлорат	Орг.	20,0	3
Нафталин	Орг.	0,01	4

Нефть многосернистая	Орг.	0,1	4
Никель	С-т	0,1	3
Ниобий	С-т	0,01	2
Нитраты	С-т	45,0	3
Нитриты	С-т	3,3	2
Пропилбензол	Орг.	0,2	3
Пропилен	Орг.	0,5	3
Ртуть	С-т	0,0005	1
Свинец	С-т	0,03	2
Селен	С-т	0,01	2
Сероуглерод	Орг.	1,0	4
Скипидар	Орг.	0,2	4
Стирол	Орг.	0,1	3
Стрептоцид	Общ.	0,5	4
Стронций (стабильный)	С-т	7,0	2
Сульфаты	Орг.	500,0	4
Сульфиды	Общ.	Отсутствие	3
Таллий	С-т	0,0001	1
Натрия тиосульфат	Общ.	2,5	3
Фенол	Орг.	0,001	4
Формальдегид	С-т	0,05	2
Фосфор элементарный	С-т	0,0001	1
Фтор	С-т	1,5	2
Хлор активный	Общ.	Отсутствие	3

Примечание. К лимитирующим показателям вредности (*ЛПВ*) относятся: санитарно-токсикологический (*с-т*); общесанитарный (*общ.*); органолептический (*орг.*).

В соответствии с действующей классификацией химические вещества по степени опасности подразделяют на четыре класса: 1-й класс – чрезвычайно опасные; 2-й класс – высокоопасные; 3-й класс – опасные; 4-й класс – умеренно опасные.

В основу классификации положены показатели, характеризующие степень опасности для человека веществ, загрязняющих воду, в зависимости от их общей токсичности, кумулятивности, способности вызывать отдаленные побочные действия.

Если в воде присутствуют несколько веществ 1-го и 2-го классов опасности, сумма отношений концентраций ( $C_1, C_2, \dots, C_n$ ) каждого из веществ в водном объекте к соответствующим значениям ПДК не должна превышать единицы:

$$C_1 / \text{ПДК}_1 + C_2 / \text{ПДК}_2 + \dots + C_n / \text{ПДК}_n \leq 1 \quad (3.1.)$$

## 2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ.

- 2.1. Ознакомиться с методикой
- 2.2. Выбрать вариант (табл. 3.2.)
- 2.3. Дать классификацию нормативных требований к питьевой воде.
- 2.4. Дать классификацию категорий водопользования.
- 2.5. Перечислить лимитирующие показатели вредности.
- 2.6. Привести гигиенические нормативы для вредных веществ, содержащихся в пробах питьевой воды по варианту.
- 2.7. Сравнить фактические значения концентраций вредных веществ по варианту (табл. 3.2.) с нормативными (табл. 3.1.).
- 2.8. При наличии веществ 1-го и 2-го классов опасности провести оценку качества питьевой воды по формуле (3.1.).
- 2.9. Подписать отчет и сдать преподавателю.

### 3. Таблица 3.2. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ ПО ТЕМЕ «ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ».

Вариант	Вредное вещество	Фактическая концентрация, мг/л
1.	2.	3.
01	Алюминий Бериллий Бутилен Ацетон Хлор активный	0,4 0,0001 0,15 2,0 0,0001
02	Свинец Висмут Скипидар Нитраты Фенол	0,02 0,08 0,1 40,0 0,0002
03	Медь Ниобий	0,8 0,005

	Селен	0,002
	Нафталин	0,02
	Натрия хлорат	10,0
04	Бензин	006
	Ртуть	0,0001
	Фосфор элементарный	0,0001
	Диметилфталат	1,0
	Нефть многосернистая	0,001
05	Фтор	1,0
	Глицерин	0,3
	Кадмий	0,01
	Диэтиламин	1,0
	Бутилбензол	0,01
06	Ванадий	0,05
	Железо	0,04
	Кобальт	0,1
	Кальция фосфат	3,0
	таллий	0,0001
07	Бенз(а)пирен	0,00001
	Кремний	1,0
	Гидрохинон	0,1
	Ацетальдегид	0,05
	Стирол	0,01
08	Марганец	0,04
	Сульфаты	50,0
	Литий	0,01
	Нитриты	3,5
	Формальдегид	0,03
09	Капролактам	0,7
	Метилмеркаптан	0,00001
	Бром	0,15
	Вольфрам	0,04
	Натрий	150,0
10	Молбден	0,4
	Керосин технический	0,005
	Стронций стабильный	2,5
	Никель	0,1
	Стрептоцид	0,4
11	Барий	0,07
	Алюминий	0,45
	Фенол	0,0008

	Нитриты	3,0
	Скипидар	0,2
12	Стронций стабильный	5,0
	Нитриты	2,5
	Медь	0,9
	Нафталин	0,01
	Литий	0,02
13	Мышьяк	0,01
	Натрия тиосульфат	1,5
	Фтор	1,0
	Алюминий	0,35
	Марганец	0,01
14	Бензин	0,1
	Никель	0,1
	Селен	0,007
	Барий	0,01
	Литий	0,02
15	Сульфиды	0,00002
	Винилацетат	0,15
	Сероуглерод	1,2
	Бензол	0,4
	Натрия тиосульфат	2,0
16	Мышьяк	0,003
	Бор	0,3
	Пропилен	0,4
	Сульфиды	0,00001
	Глицерин	0,6
17	Фтор	1,0
	Пропилен	0,45
	Ниобий	0,008
	Натрий	150,0
	Никель	0,4
18	Кадмий	0,001
	Ванадий	0,1
	Бутилен	0,17
	Бром	0,1
	Стирол	0,1
19	Стирол	0,09
	Капролактам	0,5
	Ртуть	0,0004
	Таллий	0,00005

	Кремний	6,7
20	Формальдегид Вольфрам Кобальт Скипидар Диметилфталат	0,04 0,04 0,05 0,2 1,5
21	Селен Алюминий Фтор Винилацетат Нитраты	0,005 0,1 1,3 0,16 35,0
22	Ацетальдегид Формальдегид Сульфид Ртуть Стронций стабильный	0,1 0,02 0,0001 0,0001 1,0
23	Натрия тиосульфат Никель Медь Барий Висмут	0,5 0,1 0,2 0,05 0,01
24	Бензин Нитриты Мышьяк Бром Кальция фосфат	0,1 1,0 0,01 0,15 2,5
25	Вольфрам Марганец Глицерин Натрий Кобальт	0,04 0,15 0,4 150,0 0,1

#### 4. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ»

##### 1. Исходные данные:

Вариант	Вредное вещество	Фактическая концентрация, мг/л
1.	2.	3.
№ ---	Бор Ацетон Алюминий	0,5 0,0001 0,4

	Сероуглерод	0,3
	Бериллий	0,0001
	Бутилен	0,15
	Хлор активный	2,0

2. Цель работы: дать оценку качеству питьевой воды по данным варианта.

3. Ход работы:

В соответствии с нормативными требованиями качество питьевой воды оценивают по трем показателям: бактериологическому, содержанию токсических веществ и органолептическим свойствам.

Основные источники загрязнения водоемов – бытовые сточные воды и стоки промышленных предприятий. Поверхностный сток (ливневые воды) – непостоянный по времени, количеству и качеству фактор загрязнения водоемов. Загрязнение водоемов происходит также в результате работы водного транспорта и лесосплава.

Различают водоиспользование двух категорий: к первой категории относится использование водного объекта в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для водоснабжения предприятий пищевой промышленности; ко второй категории относится использование водного объекта для купания, спорта и отдыха населения, а также использование водных объектов, находящихся в черте населенных мест. В качестве гигиенических нормативов принимают предельно допустимые концентрации (ПДК) – максимально допустимые концентрации, при которых содержащиеся в воде вещества не оказывают прямого или опосредованного влияния на организм человека в течение всей жизни и не ухудшают гигиенические условия водопользования.

В соответствии с действующей классификацией химические вещества по степени опасности подразделяют на четыре класса: 1-й класс – чрезвычайно опасные; 2-й класс – высокоопасные; 3-й класс – опасные; 4-й класс – умеренно опасные.

По таблице 3.1.«ПДК веществ в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения» находим данные ПДК, ЛПВ и классы опасности веществ, которые даны в варианте (см. табл. 3.2) и заполняем таблицу:

Вариант	Вредное вещество	Фактическая концентрация, мг/л	ЛПВ	ПДК, мг/л	Класс опасности	Данные для расчета
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
№ ---	Бор	0,5	С-Т	0,5	2	<b>2</b>

	Ацетон	0,0001	Общ.	2,2	3	2
	Алюминий	0,4	С-т.	0,5	2	
	Сероуглерод	0,3	Орг.	1	4	
	Бериллий	0,0001	С-т.	0,0002	1	1
	Бутилен	0,15	Орг.	0,2	3	
	Хлор активный	2,0	Общ.	Отсутствие	3	

Сравним фактические значения концентраций вредных веществ с нормативными:

Бор - не превышена ПДК; ацетон – концентрация в воде намного меньше ПДК; алюминий – концентрация меньше ПДК; сероуглерод – меньше ПДК; бериллий – меньше ПДК; бутилен – меньше ПДК; хлор активный – ПДК не установлена.

Из табл. 3.2. видно, что по данным варианта в воде находятся 7 веществ различных классов опасности., но только 3 из них относятся к 1-му и 2-му классам опасности.

Если в воде присутствуют несколько веществ 1-го и 2-го классов опасности, сумма отношений концентраций ( $C_1, C_2, \dots, C_n$ ) каждого из веществ в водном объекте к соответствующим значениям ПДК не должна превышать единицы (согласно формуле 3.1.):

$$C_1 / \text{ПДК}_1 + C_2 / \text{ПДК}_2 + \dots + C_n / \text{ПДК}_n \leq 1$$

$$0,5 / 0,5 + 0,4 / 0,5 + 0,0001 / 0,0002 = 1 + 0,8 + 0,5 = 2,3$$

Вывод: По результатам расчета сумма отношений концентраций ( $C_1, C_2, \dots, C_n$ ) веществ 1-го и 2-го классов опасности в водном объекте к соответствующим значениям ПДК превышает единицу и равна 2,3, следовательно, вода не относится к 1-ой категории водопользования и не является питьевой. Концентрации остальных веществ, находящихся в воде не превышают предельно допустимых значений. Вода относится ко 2-ой категории водопользования.

### ***Определение токсичности почв методом биотестирования.***

#### ***1. Цель работы***

Определить фитотоксичность почв с различной степенью загрязнения с помощью кресс - салата по всхожести семян, энергии прорастания и морфологическим параметрам проростков.

#### ***2. Теоретическая часть***

В современных условиях природная среда подвержена комбинированному техногенному загрязнению. В связи с жизнедеятельностью человеческой цивилизации

синтезируются и попадают в окружающую среду новые химические соединения с невыясненными токсикологическими характеристиками. Разнообразные соединения естественного и антропогенного происхождения, накапливаясь в почве, обуславливают её загрязнённость и токсичность.

Почвы занимают особое место в экологических системах и выполняют огромное количество функций. Важнейшая из них – экологическая, обеспечивающая жизненное пространство для человека и живых организмов. Антропогенно-глубокопреобразованные почвы образуют группу собственно городских почв – урбаноземов.

Строительство городов приводит к уменьшению доли «живых» почв, зато доля нарушенных земель возрастает. Это обстоятельство значительно ухудшает санитарно-гигиенические, экологические и биосферные функции городских ландшафтов, сопровождается серьезными нарушениями всего природного комплекса, создающими угрозу здоровью и жизни человека в городе.

В связи со сложной экологической обстановкой зеленые насаждения играют важную роль в жизни современных городов. Однако растительность в городе находится под сильным антропогенным давлением, подвергается химическому, физическому и биологическому воздействию. В наиболее угнетенном состоянии находятся растительный покров магистралей, автотрасс, улиц с интенсивным автомобильным движением, бульваров центральной части городов. Именно в таких местах в почве накапливаются разнообразные соединения естественного и антропогенного происхождения, обуславливающие ее загрязненность и токсичность.

Определить степень токсичности почвы можно методом биотестирования. Методы биотестирования всё чаще используются для определения токсических свойств окружающих нас сред: воздуха, воды, почв, промышленных отходов, материалов и т.д. Это объясняется рядом обстоятельств. Во - первых, указанные объекты обычно содержат большое количество ингредиентов, токсикологические свойства которых не всегда характеризуются суммой свойств каждого из них с учётом количественного состава, определяемого аналитическими методами. Во - вторых, количество присутствующих в окружающей среде загрязнителей значительно превышает число удовлетворительных физико-химических методов анализа, позволяющих контролировать их содержание на уровне ПДК. Биотестирование даёт возможность получить интегральную токсикологическую характеристику природных сред независимо от качественного и количественного состава загрязняющих веществ.

Для этих целей применяется биотест на фитотоксичность (фитотест), который способен

адекватно реагировать на экзогенное химическое воздействие, что проявляется в морфологических и физиологических изменениях при росте и развитии растений. Фитотест информативен, высоко чувствителен, характеризуется стабильностью получаемых результатов.

Фитотестирование как метод мониторинга почв является более интегральным методом анализа, позволяющим оценить фитотоксичность почв. Для такого анализа используются различные тест-растения, которые реагируют на неблагоприятные изменения в почве, воздухе и в других средах. При этом различные виды растений обладают различной чувствительностью к фитотоксикантам.

*Тест-организмы* – это биоиндикаторы (растения и животные), которых используют для оценки качества воздуха, воды или почвы в лабораторных опытах.

Примеры тест-организмов:

- одноклеточные зеленые водоросли (хлорелла, требоуксия из лишайников и пр.);
- простейшие: инфузория-туфелька;
- членистоногие: рачки дафния и артемия;
- мхи: мниум;
- цветковые: злак плевел, кресс-салат.

Одно из основных требований к тест-организмам – это возможность получения культур из генетически однородных организмов. В таком случае отличия между опытом и контролем с большей вероятностью могут быть отнесены на счет нарушающего фактора, а не индивидуальных различий между особями.

Биоиндикация может осуществляться на всех уровнях организации живого: биологических макромолекул, клеток, тканей и органов, организмов, популяций (пространственная группировка особей одного вида), сообществ, экосистем и биосферы в целом. Признание этого факта – достижение современной теории биоиндикации.

На низших уровнях биоиндикации возможны прямые и специфические формы биоиндикации, на высших – лишь косвенные и неспецифические. Однако именно последние дают комплексную оценку влияния антропогенных воздействий на природу в целом.

### ***Биологические особенности кресс-салата***

Кресс-салат - однолетнее растение семейства капустных, обладающее повышенной

чувствительностью к загрязнениям почвы тяжелыми металлами, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами автотранспорта. Стебель разветвленный, достигает высоты 1 м. Прикорневые листья черешковые, последующие - перисторассеченные. Цветки многочисленные, мелкие, белые. Цветет в мае - июне. Плод - стручок с овально-яйцевидными крылышками. Семена очень мелкие, продолговатые. Растение перекрестноопыляющееся. Это холодостойкая культура, оптимальная температура для ее роста около 15...18°C. К влажности кресс-салат предъявляет умеренные требования, но хороший урожай получают только на увлажненной почве. Недостаток влаги в почве и сухость воздуха способствуют быстрому образованию побега, минуя фазу розетки. В летние жаркие месяцы растения быстро переходят к стеблеванию.

Растение любит свет, особенно на ранних этапах развития, хотя хорошо растет при частичном затенении. При коротком дне кресс- салат дает продукцию лучшего качества и дольше не образует цветоносных стеблей, а при длинном дне и высокой температуре растения быстро стрелкуются. Вегетационный период его до технической спелости 15-25 дней, до созревания семян - 165 дней. Для кресс-салата наиболее пригодны легкие плодородные почвы (рН 6,5-6,8).

### 3. *Практическая часть*

#### 3.1. *Необходимое оборудование:*

- линейка – 4 шт;
- чашки Петри – 10 шт;
- весы для взвешивания с точностью до 0,1 г.;
- фильтровальная бумага;
- стаканы на 200-250 мл -10 шт.;
- стаканы для измерений на 75-100 мл – 10 шт.;
- мензурка или цилиндр емкостью 100-200 мл – 10 шт.;
- стеклянные палочки – 10 шт.;
- воронка для фильтрации почвенной взвеси – 10 шт.;
- дистиллированная вода.

#### 3.2 *Методика проведения эксперимента*

Пробы почвы отобрать в трехкратной повторности из корнеобитаемого слоя с глубины 5-10 см. Взвесить пробы почвы массой 10 г на технических весах, перенести в стакан емкостью 200 мл, добавить 50 мл дистиллированной воды, тщательно перемешать (10

мин) и дать отстояться 15 минут. Затем профильтровать через бумажный фильтр. Для проращивания семян кресс-салата 10 чашек Петри заполняли фильтрами, смоченными исследуемым субстратом, нумеруем чашки. В каждую чашку на поверхность фильтра уложить по 50 семян кресс-салата. Покрыть семена теми же фильтрами. Увлажнить верхние слои фильтров до влажности нижних почвенной вытяжкой.

Изучать уровень всхожести семян на пятый - седьмой день после закладки опыта, для чего с помощью линейки измерять длину корней (с точностью до 1 мм).

#### 4. **Отчет по работе**

4.1. В чем заключается метод фитотестирования.

4.2. Результаты экспериментальных исследований занести в таблицы.

Таблица 9 – Анализ всхожести семян кресс - салата

Варианты опыта	Всхожесть семян, %	
	Салат посевной	
Вариант №1		

Таблица 10 – Длина корня и побега проростков кресс - салата

Варианты опыта	Длина корня, см		Длина побега, см		Длина корня/длина побега	
	$X_{cp} \pm m_x$	V, %	$X_{cp} \pm m_x$	V, %	$X_{cp} \pm m_x$	V, %
Вариант №1						

4.3. Сделать вывод о токсичности почв разных участков.

#### 5. **Контрольные вопросы.**

1. Что такое техногенное загрязнение почв.
2. Каким способом можно определить токсичность почв.
3. Что представляют собой тест-организмы.
4. Перечислите основные требования к тест-организмам.
5. Назовите биологические особенности кресс-салата.
6. Почему кресс-салат является тест-организмом.
7. Объясните методику приготовления почвенного раствора.
8. Перечислите показатели проростков, по которым определяют токсичность почвы.
9. Через сколько времени изучают уровень всхожести семян.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

*«В химии нет отходов, есть только невостребованное сырье» Д.И.Менделеев*

#### **Цель работы:**

- 1 - изучить виды обращения с отходами производства и потребления
- 2 - изучить опасные свойства отходов,
- 3 - изучить классификацию отходов по Федеральному классификационному каталогу (ФККО), кодирование происхождения и опасных свойства отходов
- 4 - составить перечень отходов производства и потребления объекта (производственного подразделения) и разработать схему экологически безопасного обращения с отходами.

При производстве продукции и оказании некоторых видов услуг, а также в процессе жизнедеятельности человека образуются отходы.

**Отходы производства и потребления** – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Большинство видов промышленной продукции, включая сложные интеллектуальные конструкции представляют собой отложенный отход. По окончании жизненного цикла возникает вопрос о его захоронении или переработке.

Отходы различаются:

- по происхождению:
  - отходы производства (промышленные отходы)
  - отходы потребления (коммунально-бытовые)
- по агрегатному состоянию:
  - твёрдые
  - жидкие
  - газообразные
- по классу опасности (для человека и / или для окружающей природной среды)

В соответствии с Законом РФ «Об отходах производства и потребления» выделяют следующие классы опасности для окружающей природной среды:

**I класс - чрезвычайно опасные отходы**

**II класс- высокоопасные отходы**

### III класс- умеренно опасные отходы

### IV класс- малоопасные отходы

### V класс- практически неопасные отходы

### Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для ОПС

Степень вредного воздействия отходов на ОПС	Критерии отнесения отходов к классу опасности	Класс опасности отхода
Очень высокая	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует.	1-й класс. Чрезвычайно опасные.
Высокая	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления – не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия.	2-й класс. Высокоопасные
Средняя	Экологическая система нарушена. Период восстановления – не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника.	3-й класс. Умеренно опасные
Низкая	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления – не менее 3 лет.	4-й класс. Малоопасные
Очень низкая	Экологическая система практически не нарушена.	5-й класс. Практически неопасные

### Виды обращения с отходами производства и потребления:

- **накопление /временное хранение** в специально отведенных местах на территории предприятия/организации;
- **размещение отходов** - хранение в специальных объектах размещения отходов с целью дальнейшего захоронения, обезвреживания и использования;
- **захоронение** – изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию в специальных хранилищах или полигонах захоронения в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;
- **использование** отходов – применение отходов для производства товаров /продукции или получения энергии;
- **обезвреживание** отходов - обработка отходов в целях предотвращения вредного воздействия на человека и компоненты окружающей среды
- **транспортирование** отходов – перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или предоставленного им в аренду.

При производстве продукции целесообразно устанавливать технологический удельный норматив образования отходов – количество технологических отходов на единицу переработанного сырья или готовой продукции. Важно подчеркнуть, что на производство отходов также затрачивается большое количество материальных и энергетических ресурсов. Поэтому, с точки зрения экологии и экономики необходимо минимизировать количество отходов.

**Отходы 1-2 класса опасности захоронению не подлежат, их необходимо обезвреживать!**

Например, энергосберегающие ртутные лампы (1 класс опасности) подвергаются демеркуризации. Аккумуляторные батареи, содержащие свинец (2 класс опасности), перед переработкой также необходимо обезвредить в специализированной организации, удалив серную кислоту.

### **Обращение с отходами производится с соблюдением требований экологической безопасности.**

В законе РФ «О лицензировании отдельных видов деятельности» указывается, что деятельность по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности подлежит лицензированию.

По своему составу отходы можно разделить на 3 группы

— **вторичное сырье** – это материалы и изделия или их часть, которые после первоначального использования могут применяться повторно в качестве исходного сырья или изделия, являются источником дополнительных материально-технических ресурсов и могут обеспечить получение прибыли;

— **биоразлагаемые отходы** – отходы пищевых и других природных органических веществ, могут быть переработаны в органические удобрения (компост), однако прибыль от реализации не всегда компенсирует затраты на переработку;

— **неперерабатываемые отходы** – не могут быть переработаны в полезную продукцию, либо затраты на такую продукцию слишком велики, в таком случае отходы образуют безвозвратные потери.

С точки зрения рентабельности наиболее коммерчески привлекательной является первая группа отходов. В странах с развитой экономикой и ограниченными природными ресурсами рациональное управление потоками отходов позволяет не только экономить площади, выделяемые по полигоны захоронения отходов, но и обеспечивать эффективную переработку отходов (recycling), то есть **возвращать значительную долю веществ и материалов в хозяйственный оборот.**

Эффективная переработка отходов невозможна без организации их отдельного (селективного) сбора в местах их образования. Это касается не только отходов производства, но и твердых бытовых отходов (ТБО). Так, система сортировки бытового мусора в жилых домах, действующая в Германии, позволяет получать следующие виды отходов: макулатуру, пластики, стекло, пищевые отходы. Остаток неотсортированных на местах отходах сортируется на мусороперерабатывающих предприятиях. В таких условиях на захоронение направляется минимальное количество отходов - не более 10% . В России более 90% образующихся твердых бытовых отходов (ТБО) захоранивается. Анализ компонентного состава данного вида отходов показал, что неперерабатываемые отходы составляют лишь 30%, вторичное сырье -35% и биоразлагаемые отходы -35% от общей массы. Ежегодно образуется более 40 млн тонн твердых бытовых отходов, в расчете на одного жителя страны-до 250 кг в год, что сопоставимо со среднеевропейскими показателями. Потенциал переработки ТБО во вторичное сырье в России оценивается в 14 млн т в год. Основной сложностью на пути переработки ТБО является отсутствие системы селективного сбора отходов.

Традиционные виды вторичного сырья – лом и отходы металлов, отсортированные отходы полимеров, текстиль, макулатура, стекло. Многокомпонентные и загрязненные отходы перерабатывать проблематично. Однако наличие в отходах ценных компонентов, например редких и драгоценных металлов, является мотивирующим фактором в организации соответствующих производств. Так, в последнее десятилетие появились технологии и производства по переработке бывших в употреблении изделий электротехнической промышленности, а также офисной техники. Организованы производства новых рулонных гидроизоляционных материалов из вторичного полиэтилена и резиновой крошки, полученной из изношенных автопокрышек.

Известна технология получения синтетических волокон и высококачественных тканей из бывших в употреблении бутылок, изготовленных из полиэтилентерефталата. В качестве вторичного сырья отходы наиболее полно используются в металлургии, целлюлозно-бумажной промышленности, при производстве строительных материалов.

По своему принципу и конечной цели методы обезвреживания и переработки делятся: **на ликвидационные** — решает санитарно-гигиенические задачи; **утилизационные** — решает задачи экономики и использования отходов как вторичных ресурсов. По технологическому принципу методы могут быть биологические, термические, химические и механические. Наиболее распространенными методами в России и за рубежом являются: складирование на полигонах ( ликвидационный биолого-механический);

сжигание (ликвидационный термический); компостирование (утилизационный биологический).

Сжигание отходов возможно только в специальных установках, оснащенных многоступенчатой газоочисткой. Неконтролируемое сжигание отходов как метод избавления от них может стать источником поступления токсичных веществ-продуктов сгорания отходов в окружающую среду и сделать ее опасной для биоценозов экосистем и человека. Распространение мелких мусоросжигательных заводов в 70-е годы 20 века в Европейских странах привело к загрязнению объектов окружающей среды в местах их расположения стойкими органическими загрязнителями (бензпиреном, полихлорбифенилами) и тяжелыми металлами, что спровоцировало рост заболеваемости населения.

### **Обеспечение экологической безопасности при захоронении отходов**

Захоронение части образующихся отходов является неизбежным. Несанкционированные свалки мусора и промышленных отходов наносят серьезный вред окружающей среде и здоровью населения. Современный полигон захоронения отходов, спроектированный с учетом требований экологически безопасного захоронения отходов, является объектом инженерной защиты окружающей среды. Среди этих требований — гидроизоляция тела полигона для предотвращения загрязнения грунтовых вод фильтратом, — отвод биогаза (метана), образующегося в толще биоразлагающихся отходов как продукт анаэробной деструкции органических веществ, — послойная засыпка отходов грунтом и уплотнение отходов. — При строительстве полигонов складирования ТБО важнейшими условиями являются следующие: наличие свободного участка с основанием на водоупорных грунтах; - уровень грунтовых вод ниже 3 м от поверхности площадки; наличие грунта или инертных отходов для изоляции ТБО; получение разрешения на высоту складирования (свыше 20 м); размещение полигона на расстоянии до 15 км от центра сбора ТБО. При выборе участка под полигон складирования ТБО должна быть проведена не только геологическая оценка территории, но и экономическая вариантность проработки полигона. Для каждого варианта подбирают земельный участок и устанавливают транспортные затраты по вывозу отходов, сроки действия полигона, обоснованные на обеспечение потребителей компоста.

Законодательство РФ в области охраны окружающей среды и здоровья населения запрещает сброс отходов производства и потребления, в том числе радиоактивных отходов, в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площади, в

недра и на почву;- размещение опасных и радиоактивных отходов на территориях, прилегающих к городским и сельским поселениям; размещение опасных и радиоактивных отходов в лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зонах, на путях миграции животных, вблизи нерестилищ и иных местах;- захоронение опасных и радиоактивных отходов на водосборных площадях подземных водных объектов, используемых в качестве источников водоснабжения. При строительстве заводов механизированной переработки ТБО одним из экономических показателей является наличие гарантированных потребителей компоста (органического удобрения или топлива) в радиусе до 20 км. При строительстве завода по сжиганию ТБО с утилизацией тепловой энергии является гарантированное (круглосуточное и круглогодичное) потребление тепловой энергии.

### **Опасные свойства отходов**

Отходы в своем составе могут содержать вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или возбудителей инфекционных болезней, что представляет непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека. К обращению с такими отходами предъявляются специальные требования.

Отходы производства и потребления, образующиеся в процессе выполнения различных видов работ и услуг различаются по степени опасности для окружающей природной среды и человека. Предприятие, на котором образуются отходы, в соответствии с принятыми в РФ процедурами обязано провести идентификацию всех образующихся видов отходов с присвоением кода по ФККО и определить степень их опасности.

Тринадцатизначный код по ФККО определяет вид отходов, характеризующий их общие классификационные признаки. Первые восемь цифр используются для кодирования происхождения отхода; девятая и десятая цифры используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы (0 - данные не установлены, 1 - твёрдый, 2 - жидкий, 3 - пастообразный, 4 - шлам, 5 - гель, коллоид, 6 - эмульсия, 7 - суспензия, 8 - сыпучий, 9 - гранулят, 10 - порошкообразный, 11 - пылеобразный, 12 - волокно, 13 - готовое изделие, потерявшее потребительские свойства, 99 - иное); одиннадцатая и двенадцатая цифры используются для кодирования опасных свойств и их комбинаций (0 - данные не установлены, 1 - токсичность (т), 2 - взрывоопасность (в), 3 - пожароопасность (п), 4 - высокая реакционная способность (р), 5 - содержание возбудителей инфекционных болезней (и), 6 - т+в, 7 - т+п, 8 - т+р, 9 - в+п, 10 - в+р, 11 - в+и, 12 - п+р, 13 - п+и, 14 - р+и,

15 - т+в+п, 16 - т+в+р, 17 - т+п+р, 18 - в+п+р, 19 - в+п+и, 20 - п+р+и, 21 - т+в+п+р, 22 - в+п+р+и, 99 - опасные свойства отсутствуют); тринадцатая цифра используется для кодирования класса опасности для окружающей природной среды (0 - класс опасности не установлен,

**Пример:**

**54100213 02 03 3**

*Масла гидравлические отработанные,  
не содержащие галогены*

**Агрегатное состояние**

**жидкое**

**3 класс опасности**

**пожароопасно**

К отходам 1-2 класса опасности относятся отходы, содержащие тяжелые металлы и их растворимые соединения (ртуть, ванадий, хром б+, свинец), а также мышьяк, сильные минеральные кислоты и щелочи, некоторые виды асбеста, стойкие органические загрязнители (полихлорбифенилы, содержащиеся в некоторых марках трансформаторных масел, пестицидах, крезол).

Отходы 1-2 класса опасности не подлежат захоронению и должны быть обезврежены с соблюдением требований экологической безопасности и охраны труда по специально разработанной технологии.

Несоблюдение правил обращения с отходами может привести к острым отравлениям персонала и загрязнению объектов окружающей среды- почвы, грунта, поверхностных и подземных вод, воздушной среды. Загрязнение окружающей среды отходами и/или продуктами их сгорания/разложения может также спровоцировать рост заболеваемости населения, проживающего в зоне влияния объектов временного накопления, хранения и захоронения отходов.

В законе РФ «О лицензировании отдельных видов деятельности» указывается, что деятельность по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности подлежит лицензированию. Лицензии, которая выдается при подтверждении выполнения следующих лицензионных требований по экологически безопасному осуществлению всех действий с отходами:

- осуществлять учет и установленную законодательством отчетность в сфере обращения с отходами;
- осуществлять контроль на всех этапах обращения с отходами;
- осуществлять обучение и повышение квалификации работников, занятых в процессах обращения с отходами.

Требования по обращению с отходами должны быть учтены при осуществлении следующих видов деятельности:

- процессы добычи полезных ископаемых;
- процессы переработки сырья;
- процессы технического обслуживания оборудования, зданий, сооружений;
- проектирование, реконструкция и строительство объектов,
- ремонт и монтаж оборудования;
- приобретение и модификация собственности;
- поддержание в санитарном состоянии помещений и территории;
- закупки сырья, материалов и других товарно-материальных ценностей (ТМЦ);
- заключение контрактов и договоров;
- взаимодействие с поставщиками и подрядчиками;
- транспортировка сырья, продукции и других ТМЦ;
- погрузочно-разгрузочных работах;
- хранения ТМЦ;
- лабораторных исследованиях и испытаниях.

**Контрольные вопросы к практическому занятию «Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления»**

1. Насколько актуально высказывание Менделеева об отходах для нашего времени?
2. Что такое отходы производства?
3. Что такое отходы потребления?
4. На какие классы опасности подразделяются отходы?
5. Почему не подлежат захоронению отходы 1-2 класса опасности?
6. К каким последствиям может привести неправильное обращение с отходами?
7. Что такое норматив образования отхода при производстве продукции?
8. Какие виды обращения с отходами возможны кроме захоронения в соответствии с Законом РФ «Об отходах производства и потребления»?
9. Что такое ФККО и для чего разработан этот документ?
10. Какими опасными свойствами могут обладать отходы?
11. Приведите 3-4 примера чрезвычайно опасных отходов (из ФККО)
12. Приведите примеры отходообразующих видов деятельности -3-4 примера.
13. Приведите примеры биоразлагаемых отходов и отходов, не подвергающихся деструкции в почве?
14. Приведите примеры отходов, компоненты которые можно переработать и ли использовать многократно.

## Практическая работа

### «Личный экологический след».

/(составлено по материалам <http://www.studfiles.ru>

Ответьте на вопросы анкеты и подсчитайте сумму баллов:

В блоке вопросов (1) «Жильё» необходимо выбрать один вариант из 1.1, 1.2 или 1.3 (!полученные баллы разделите на то количество людей, которое живёт в Вашей квартире или доме).

Во всех остальных блоках вопросов (2 – 6) необходимо оценивать каждое утверждение с соответствующим прибавлением либо вычитанием баллов.

№ п\п	Утверждение	Кол – во баллов	Ваш результат
<b>1</b>	<b>Жильё</b>		
1.1	Площадь вашего жилья небольшая	+7	
1.2	Большая, просторная квартира	+12	
1.3	Коттедж	+23	
<b>2</b>	<b>Использование энергии</b>		
2.1	Для отопления Вашего дома используются нефть, природный газ или уголь	+45	
2.2	Дома Вы тепло одеты, а ночью укрываетесь двумя одеялами	-5	
2.3	Отопление Вашего дома устроено так, что Вы можете его регулировать в зависимости от погоды	-10	
2.4	Большинство из нас получает электроэнергию из горючих ископаемых	+75	
2.5	Энергия, которой Вы пользуетесь, вырабатывается силой воды на ГЭС или другими возобновляемыми источниками (ветер, Солнце)	+2	
2.6	Выходя из комнаты, Вы всегда гасите в ней свет	-10	
2.7	Вы всегда выключаете бытовые приборы, не оставляя их в дежурном режиме	-10	
<b>3</b>	<b>Транспорт</b>		
3.1	В техникум Вы ездите городским транспортом	+3	
3.2	Вы ездите на обычном легковом автомобиле	+40	
3.3	Вы ездите на большом и мощном автомобиле с полным приводом	+75	

3.4	В институт или на работу Вы идёте пешком или едете на велосипеде	+3	
3.5	На отдых Вы летаете самолётом	+85	
3.6	В каникулы Вы ехали на поезде, причём путь занял до 12 часов	+10	
3.7	На отдых Вы ехали на поезде, причём путь занял более 12 часов	+20	
<b>4</b>	<b>Питание</b>		
4.1	В продуктовом магазине или на рынке Вы покупаете в основном свежие продукты (хлеб, фрукты, овощи, рыбу, мясо) местного производства, из которых сами готовите обед	+2	
4.2	Вы предпочитаете уже обработанные продукты, полуфабрикаты, свежемороженые готовые блюда, нуждающиеся только в разогреве, а также консервы, причём не смотрите, где они произведены	+14	
4.3	В основном Вы покупаете готовые или почти готовые к употреблению продукты, но стараетесь, чтобы они были произведены поближе к дому	+5	
4.4	Вы едите мясо 2–3 раза в неделю	+50	
4.5	Вы едите мясо три раза в день	+85	
4.6	Вы предпочитаете вегетарианскую пищу	+30	
<b>5</b>	<b>Использование воды и бумаги</b>		
5.1	Вы принимаете ванну один–два раза в неделю	+2	
5.2	Вы принимаете ванну ежедневно	+50	
5.3	Вместо ванны вы ежедневно принимаете душ	+4	
5.4	Время от времени вы поливаете приусадебный участок или моете автомобиль водой из шланга	+4	
5.5	Если Вы хотите прочитать книгу, то всегда покупаете её	+2	
5.6	Книги Вы берёте в библиотеке или обмениваетесь с друзьями	-1	
5.7	Одинаково часто бывает и так и так (п.5.5 и 5.6)	+1	
5.8	Прочитав газету, Вы её выбрасываете	+10	
5.9	Выписываемые или покупаемые Вами газеты читает после вас ещё кто-то	+5	

<b>6</b>	<b>Бытовые отходы</b>	
6.1	Мы создаем большое количество отходов и мусора, поэтому сразу прибавьте 100	
6.2	За последний месяц Вы хоть раз сдавали бутылки	-15
6.3	Выбрасывая мусор, Вы откладываете макулатуру, чтобы сдать её в приёмный пункт	-17
6.4	Вы сдаёте пустые банки из-под напитков и консервов	-10
6.5	Вы выбрасываете в отдельный контейнер пластиковую упаковку	-8
6.6	Вы стараетесь покупать в основном не фасованные, а развесные товары, полученные в магазине баночки, коробочки, пакетики и бутылки стараетесь использовать в хозяйстве	-15
6.7	Из домашних отходов Вы делаете компост для удобрения своего участка	-5
<b>Сумма</b>		

Разделите полученный результат на 100 и Вы узнаете, сколько гектаров земной поверхности нужно, чтобы удовлетворить все Ваши потребности: \_\_\_\_\_ мга.

Рассчитайте, сколько планет было бы необходимо, если бы все в мире жили так, как Вы. Для этого разделите полученное значение на 1,9 гектара на человека: \_\_\_\_\_.

Сделайте вывод, каким образом можно уменьшить Ваш экологический след, исходя из того, какая сфера деятельности вносит наибольший вклад в его увеличение.

**Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье.**

**Цель работы:** проанализировать и дать оценку влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье.

**Ход работы:**

**1. Дайте экологическую характеристику своего места жительства:**

- а) название населенного пункта (город, рабочий поселок, село);
- б) местонахождение жилища в населенном пункте относительно сторон света;
- в) преобладающее направление ветра в вашей местности;
- г) тип застройки микрорайона (замкнутый, разомкнутый), улицы (узкая, широкая, прямая и т. д.);
- д) характеристика двора;

- е) тип здания (деревянное, кирпичное, панельное, этажность, количество подъездов, наличие лифта и т. д.);
- ж) наличие вблизи места жительства водоемов, характер водоснабжения;
- з) характеристика почвы, способы сбора и вывоза отходов; и) наличие стационарных источников загрязнения атмосферы, предполагаемый вид загрязнения: химические вещества, шум, пыль;
- к) наличие автомобильных дорог, характер и загруженность автотранспортом, отдаленность светофоров;
- л) наличие предприятий бытового обслуживания, образования, здравоохранения, торговли вблизи места жительства;
- м) наличие зеленой зоны, ее характеристика;
- н) характеристика местности.

*Сформулируйте выводы о важнейших экологических проблемах вашей местности и предлагаемые пути их решения.*

## **2. Дайте санитарно-гигиеническую оценку состояния жилища:**

- а) тип жилья (отдельный дом, квартира);
- б) санитарные условия жилища: высота потолка; характеристика окон; характеристика полов и их покрытий; характеристика стен и их покрытий; комнаты смежные, изолированные; характер бытовых помещений; характер отопления;
- в) характеристика микроклимата: средняя температура зимой и летом; влажность; характеристика вентиляции;
- г) социальные условия: количество проживающих, состав семьи и возрастная характеристика;
- д) наличие" аудио-, видеотехники; среднее рабочее время техники в сутки; принцип выбора радио-, теле- и видеопрограмм; формы общения членов семьи; существование или отсутствие семейных традиций; есть ли в семье фотоальбомы (общий, личный, тематические);
- е) режим питания в семье (общее время для всей семьи, различное время, организация питания в рабочие и выходные дни; какие продукты преобладают: мясные, овощные, сладкие, молочные и др.);
- ж) формы занятия спортом и физкультурой в семье;
- з) организация семейного отпуска и досуга;
- и) формы распределения семейного бюджета.

*Сформулируйте выводы об условиях, способствующих или препятствующих здоровому образу жизни.*

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

### **Изучение методологии тестового самоконтроля состояния индивидуального здоровья человека**

#### **ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА.**

**Цель:** изучение методологии формирования мотиваций и установок у студентов вредного влияния на состояние здоровья табакокурения, употребления алкоголя и наркотиков.

##### **1. Общие сведения**

Прежде всего необходимо определиться с понятием «привычка» - это автоматизированный элемент поведения человека. При потребности совершить те или иные действия в коре головного мозга возникает комплекс условных рефлексов – динамический стереотип. Если этот комплекс условных связей полезен для человека и направлен на укрепление его здоровья – это полезные привычки (занятия утренней гимнастикой, прогулки перед сном, рациональный режим труда и отдыха, наведение порядка на своем рабочем месте и в быту и т.д.). Однако, широкое распространение получили «вредные привычки» (курение, пристрастие к алкоголю и психотропным препаратам, переедание и т.д.), вектор направлений которых ведет к разрушению здоровья. Учитывая, что со временем вредная привычка уходит из под контроля сознания и человеку бывает трудно избавиться от неё, важна своевременная и эффективная борьба с ней – заменой полезными привычками, способствующими сохранению жизни и здоровья человека

Ход работы:

1. Заполнить представленную ниже схему влияния компонентов табачного дыма на организм:



2. Выполнить тестовое задание. Ответить на следующие вопросы «Верно»-«Неверно»

Вопросы	Верно	Неверно
Одна из главных причин, почему подростки курят,- это Чтобы «быть как все»	•	
Некурящие вынуждены страдать от заболеваний дыхательной системы в результате пассивного курения	•	
Курение помогает расслабиться, когда человек нервничает		•
В легких человека, выкуривающего каждый день в течение года по пачке сигарет, оседает один литр табачной смолы	•	
Физические упражнения нейтрализуют вред, наносимый курением		•
Одной пачки сигарет вполне достаточно, чтобы участился пульс, повысилось кровяное давление и нарушилось нормальное кровоснабжение и циркуляция воздуха в легких		•
Большинство курящих получают от курения удовольствие и не собираются бросать курить		•
Курение является одной из основных причин заболеваний сердца	•	
Большинство подростков в состоянии бросить курить в любое время		•
Нет ничего страшного в том, что подростки «балуются» сигаретами, если они оставят это занятие до того, как курение превращается в привычку		•

3. Проведите опрос 15-20 курящих школьников или студентов с помощью анкеты «ПОРТРЕТ КУРИЛЬЩИКА» и по результатам опроса сделайте выводы.

### АНКЕТА «ПОРТРЕТ КУРИЛЬЩИКА»

Этот опрос поможет вам узнать основные характеристики курильщика.

Действительно ли, курящие люди сильно отличаются от некурящих?»

Опросите как можно больше людей, особенно подростков, и заполните соответствующие графы анкеты их ответами. Начните с вопроса: «Не возражаете ли вы, если мы поговорим о курении?» Если ответ положительный, поинтересуйтесь, не отвечал ли ваш респондент уже на подобные вопросы. Объясните, что ваш класс занимается исследованием проблемы курения, и вы нуждаетесь в помощи респондента. Сообщите опрашиваемому, что вопрос проводится анонимно, и он вправе отказаться отвечать. Некурящим задается только первый вопрос.

1. Вы курите?

Подросток: \_\_\_\_\_ Да \_\_\_\_\_ Нет

Взрослый: \_\_\_\_\_ Да \_\_\_\_\_ Нет

Если вы курите, ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы:

2. Когда вы курили первую сигарету?

а. До 14 лет.

\_\_\_\_\_

б. К 18 годам. \_\_\_\_\_

в. После 21  
года. \_\_\_\_\_

3. Почему вы начали курить?

а. Потому что ваши друзья курили. \_\_\_\_\_

б. Потому что ваши родители (или один из них) курили. \_\_\_\_\_

в. Потому что курил Ваш старший брат или сестра.

\_\_\_\_\_

г. Для того, чтобы изменить свой имидж. \_\_\_\_\_

д. Чтобы выглядеть старше.

\_\_\_\_\_

е.

Другое \_\_\_\_\_

4. Сколько сигарет вы выкурили вначале?

а. Менее 10 сигарет в день

\_\_\_\_\_

б. Около пачки в день.

\_\_\_\_\_

в. Больше пачки в день.

\_\_\_\_\_

5. Сколько вы выкуриваете сейчас?

а. Менее 10 сигарет в день.

\_\_\_\_\_

б. Около пачки в день.

\_\_\_\_\_

в. Более пачки, но менее двух в день.

\_\_\_\_\_

г. Две и более пачки в день.

\_\_\_\_\_

6. Большинство ваших друзей курит?

Да \_\_\_\_\_ Нет \_\_\_\_\_

7. Курит ли ваш друг (подруга) или супруг (супруга)?

Да \_\_\_\_\_ Нет \_\_\_\_\_

8. (Вопрос задается только подросткам.) Как бы вы оценили свою успеваемость?

а. Выше средней. \_\_\_\_\_

б. Средняя. \_\_\_\_\_

в. Ниже средней. \_\_\_\_\_

9. (Вопрос задается только подросткам.) Вы работаете?

Да. \_\_\_\_\_ Нет \_\_\_\_\_

10. (Вопрос задается только подросткам.) Собираетесь ли вы продолжить ваше образование?

Да \_\_\_\_\_ Нет \_\_\_\_\_

11. Пытаетесь ли вы когда-нибудь бросить курить?

Да \_\_\_\_\_ Нет \_\_\_\_\_

12. Если «Да», то сколько раз?

а. Два раза. \_\_\_\_\_

б. От трех раз до пяти раз. \_\_\_\_\_

в. Более пяти раз. \_\_\_\_\_

13. Считаете ли вы, что курение опасно для вашего здоровья?

Да \_\_\_\_\_ Нет \_\_\_\_\_

14. Если бы вы знали о курении все, что знаете сейчас до того, как пристрастились к сигарете начали бы вы курить?

Да \_\_\_\_\_ Нет \_\_\_\_\_

15. Хотели бы вы быть некурящим, если бы бросить курить было не так трудно?

Да \_\_\_\_\_ Нет \_\_\_\_\_

Выводы:

---



---



---



---



---



---

4. Выполнить тестовое задание. Ответьте на следующие вопросы «Верно»-«Неверно»:

Вопросы	Верно	Неверно
Алкоголизм – это признак слабохарактерности		•
Умеренное употребление алкоголя во время беременности безвредно		•
Опьянение и алкоголизм – это одно и то же		•
Большинство врачей и психологов прошло подготовку по диагностике и лечению алкоголизма		•
Если выпил не более двух рюмок, вести машину - безопасно		
Большинство алкоголиков является безработными	•	
Чрезмерное употребление алкоголя увеличивает опасность заболевания раком	•	
Исследования показывают, что даже один единственный случай сильного опьянения вызывает необратимые изменения в головном мозге	•	
Стоит кому-либо прекратить пить, и его уже нельзя считать алкоголиком		•
Тот, кто выпивает – потенциальный алкоголик		•
Смешивание спиртных напитков вызывает более сильное опьянение по сравнению с тем, когда пьешь что-нибудь одно	•	

5. Выполните тестовое задание. Ответить на следующие вопросы «Миф» или Реальность».

Отметьте миф – М, реальность- Р:

Вопросы	М	Р
Алкоголь- это стимулирующее средство; его употребление ведет к поднятию бодрости духа	•	
Зависимость от наркотиков - это просто состояние души	•	

Если, выпив, вести машину не безопасно, то накурившись марихуаны вести машину вполне можно	•	
Подростки обычно достают запрещенные наркотики у незнакомых им людей, старше их по возрасту, которые всегда болтаются на игровых площадках и в местах, где, обычно проводят время дети		•
Чашка крепкого черного кофе, глоток свежего воздуха или холодный душ помогут вам протрезвиться, если вы намереваетесь вести машину, употребив перед этим алкоголь	•	
Табак является наркотиком		•
Людам становится веселее, если они выпили		•
Наиболее часто употребляемым наркотиком является марихуана		•
Если хочется выпить, то лучше выпить пиво, чем виски		•
Так как марихуана усиливает внимание и остроту восприятия, то она помогает увеличить творческий потенциал и стимулирует учебу		
Когда беременная женщина пьет или употребляет наркотики, это влияет на ее новорожденного ребенка		•
Люди никогда не умирают от алкогольного отравления	•	
Марихуана – это наркотик, вызывающий пагубное привыкание		•
Следы употребления марихуаны можно обнаружить в организме человека в течение одной недели после выкуривания одной единственной порции	•	
Молодые люди, которые начинают пить алкогольные напитки в возрасте до пятнадцати лет, подвергаются в два раза большему риску начать употребление наркотиков, чем те, кто начинают пить в более взрослом возрасте		•
Когда дети верят, что алкоголь не может причинить им вреда, когда выпивка у них ассоциируется с «тусовкой», существует большая вероятность того, что они начнут употреблять наркотики		•
Рюмка спиртного согревает зимой	•	

6. Провести опрос 10-15 школьников или студентов с помощью анкеты «ПОДВЕРЖЕНЫ ЛИ ВЫ РИСКУ АЛКОГОЛИЗМА?»

Вопросы	Да	Нет
1. Вы выпиваете, потому что у вас есть проблемы?		•
2. Выпиваете ли вы, когда ссоритесь со своими родителями?		•
3. Выпиваете ли вы, чтобы расслабиться?		•
4. Вы пьете залпом?		•
5. Случаются ли с вами какие-либо беды после того, как вы выпьете?		•

5.	Выпиваете ли вы, когда вас выводят из себя ваши друзья?		•
6.	Часто ли вы пьете в одиночку?		•
7.	Часто ли вы пьете в одиночку?		•
8.	Были ли у вас неудачные попытки бросить пить?		•
9.	Выпиваете ли вы перед школой?		•
10.	Не учите ли вы теперь хуже, чем раньше:		•
11.	Не наблюдаются ли у вас провалы в памяти после того, как вы выпьете?		•
12.	Признаетесь ли вы, что выпиваете?	•	
13.	Пьете ли вы до опьянения?		•
14.	Размышляете ли вы о том, когда и где бы вам еще выпить?		•
15.	Есть ли у вас приятели, которые считают, в выпивке есть особый шик?		•

Если ответили «да» на один из этих вопросов, у вас, возможно, имеются проблемы с алкоголем. Алкоголизм это болезнь. Не имеет значения, сколько вам лет, какого вы пола, какого вы вероисповедания или национальности. Не имеет значения, как долго вы пьете. Не имеет значение, что вы пьете

Выполнить тестовое занятие. Оценить следующие утверждения как ПРАВИЛЬНЫЕ (П) или НЕПРАВИЛЬНЫЕ (Н):

Утверждения	П	Н
Любой существующий в мире наркотик является потенциальным ядом, опасным для здоровья	•	
Антигистамины можно классифицировать как успокоительные средства, т.к. они используются для расслабления или успокоения центральной нервной системы		•
Алкоголь и транквилизаторы никогда не следует принимать вместе	•	
Марижуана это новый наркотик		•
Вам может стать очень плохо от вдыхания клея, но это не смертельно		•
Дым сигареты с марижуаной связывают с повышенным риском возникновения бронхита, эмфиземы и рака легких		•
Вдыхание паров из аэрозольного флакона не рассматривается как наркомания		•
Марижуана на сегодняшний день является проблемой наркологии номер один		•
Одновременное употребление успокоительных средств и алкогольных напитков может вызвать необратимые изменения в головном мозге		•
Некоторые из успокоительных препаратов – это таблетки, которые прописывают как снотворные таблетки, мышечные релаксанты и транквилизаторы		•

Вопросы:

1. Как вредные привычки влияют на здоровье?

2. В чем должна заключаться профилактика вредных привычек?
3. Определение понятия привычка?
4. Какие результаты употребления наркотиков на организм?
5. Общий механизм развития вредных привычек на организм?
6. Причины формирования вредных привычек, основные принципы профилактики?
7. Что такое наркомания?
8. Что такое наркотическая зависимость?

## **Практическая работа**

### Наш экологический след

Забота об экологии и экологическая безопасность с каждым годом становятся все более актуальными, как в нашей стране, так и во всем мире.

В понятие экологической безопасности входят не только сохранение и разнообразия растительного и животного мира нашей планеты.

Это и бережное отношение к полезным ископаемым, и забота о сохранении чистоты воздуха и водных ресурсов. При этом вопрос стоит не только о том, как будем жить мы, но и о том, что мы оставим после себя.

Именно в этом плане и работает концепция «экологического следа».

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** методом тестирования определить собственный экологический след и сферу деятельности, наносящую наибольший ущерб окружающей среде.

### ДАВАЙТЕ ВСМОТРИМ – 1 Закон Барри Коммонера.

1. Всё взаимосвязано со всем - гласит первый экологический закон.

Значит, и шага нельзя ступить, не задев, а порой и не нарушив чего-либо из окружающей среды.

Каждый шаг человека по обычной лужайке - это десятки погубленных микроорганизмов, спугнутых насекомых, изменяющих миграционные пути и т.д.

Нарушение экологического равновесия в современном мире приняло такие размеры, что произошло нарушение равновесия между природными системами, необходимыми для жизни и промышленных, технологических и демографических потребностей человечества.

Экологические проблемы современности по своим масштабам условно могут быть разделены на локальные, региональные и глобальные и требуют для своего решения неодинаковых средств решения и различных по характеру научных разработок.

Основной Закон нашей страны — Конституция Российской Федерации, принятая 12 декабря 1993 г., законодательно закрепила не только права, но и обязанности граждан России в области окружающей среды.

Так, статья 42 Конституции гласит: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением»,

а статья 58 — «Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам».

В 1993 году в Российской Федерации принят Закон РФ «Об охране окружающей природной среды», призванный способствовать формированию и укреплению экологического правопорядка и обеспечению экологической безопасности на территории Российской Федерации.

Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция).

В июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро Организация Объединенных Наций провела международную конференцию по окружающей среде и её развитию.

В документах, принятых на конференции, сказано, что нельзя больше рассматривать окружающую среду и социально-экономическое развитие как изолированные области.

Представителями 179 государств была принята «Повестка дня на XXI век» - программа работы на следующее столетие. Она направлена на гармоничное сочетание высокого качества окружающей среды и здоровой экономики всех государств мира.

Программа констатирует, что единственным путем обеспечения процветающего будущего является сочетание проблемы экономического развития и защиты окружающей среды.

Экологический след - это мера оценки воздействия человека на окружающую среду, позволяющая рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых нами ресурсов и хранения отходов.

Насколько значительно расходуется природный капитал?

Для этого необходимо измерять, сколько мы имеем и сколько тратим.

Одним из таких показателей устойчивого развития является экологический след или футпринт (от англ. foot - нога. print - отпечаток) - «след», который оставляет воздействие на окружающую природную среду отдельного человека, страны, человечества в целом.

Экологический след отражает, в какой степени хозяйство конкретного региона соответствует емкости природных экосистем.

**ЭКОСЛЕД УЧИТЫВАЕТ РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ:**

·пахотные угодья (выращивание растений для питания людей, на корм скоту, для производства волокна, масла, каучука). В настоящее время в мире используется около 4,13 млрд га пашни;

·пастбища (разведение животных для производства мяса и молока, шерсти, кожи и меха требует пастбищ) - 1,69 млрд га:

- вырубка лесов для получения строительной древесины, целлюлозы, дров - 1.52 млрд гга:
- рыбопромысловые зоны (добыча рыбы и морепродуктов) - 0,56 млрд гга акватории:
- застроенные земли (размещение объектов инфраструктуры - жилья, транспортных магистра-лей, промышленных предприятий, водохранилищ) - 0,44 млрд гга:
- сжигание ископаемого топлива приводит к выбросам в атмосферу углекислого газа. 35% выбросов поглощаются океаном, для поглощения остальных 65% необходимо учесть необходимую площадь лесов и водно-болотных угодий (9,11 млрд гга).

Для разных регионов, характеризующихся различным состоянием окружающей среды и уровнем жизни, биологическая емкость на одного человека и футпринт одного жителя разные.

## ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Чтобы вычислить экологический след, необходимо выбрать соответствующее вашему образу жизни утверждение и провести сложение\вычитание количества баллов, указанных справа.

Суммируя баллы, вы получите величину экологического следа.

### 1.Жилье.

1.1 Площадь вашего жилья позволяет держать кошку, а собаке нормальных размеров было бы тесновато +7

1.2 Большая, просторная квартира + 12

1.3 Коттедж на 2 семьи +23

Баллы, полученные за ответ на вопрос о жилье, разделите на количество людей, живущих в нем.

### 2. Использование энергии

2.1. Для отопления вашего дома используется нефть, природный газ или уголь +45

2.2. Для отопления вашего дома используется энергия воды, солнца или ветра +2

2.3 Большинство из нас получает электроэнергию из горючих ископаемых, поэтому добавьте себе +75

2.4. Отопление вашего дома устроено так, что вы можете регулировать его в зависимости от погоды -10

2.5. В холодный период года дома вы тепло одеты, а ночью укрываетесь двумя одеялами -5

- 2.6. Выходя из комнаты, вы всегда гасите в ней свет -10
- 2.7. Вы всегда выключаете свои бытовые приборы, не оставляя их в дежурном режиме -10

### 3. Транспорт

- 3.1. На работу вы ездите на общественном транспорте +25
- 3.2. На работу вы идете пешком или едете на велосипеде +3
- 3.3. Вы ездите на обычном легковом автомобиле +45
- 3.4. Вы используете большой и мощный автомобиль с полным приводом +75
- 3.5. В последний отпуск вы летели самолетом +85
- 3.6. В отпуск вы ехали на поезде, причем путь занял до 12 часов +10
- 3.7. В отпуск вы ехали на поезде, причем путь занял более 12 часов +20

### 4. Питание

- 4.1. В продуктовом магазине или на рынке вы покупаете в основном свежие продукты (хлеб, фрукты, овощи, рыбу, мясо) местного производства, из которых сами готовите обед +2
- 4.2. Вы предпочитаете уже обработанные продукты, полуфабрикаты, свежемороженные готовые блюда, нуждающиеся только в разогреве, а также консервы, причем не смотрите, где они произведены +14
- 4.3. В основном вы покупаете готовые или почти готовые к употреблению продукты, но стараетесь, чтобы они были произведены поближе к дому +5
- 4.4. Вы едите мясо 2-3 раза в неделю +50
- 4.5. Вы едите мясо 3 раза в день +85
- 4.6. Предпочитаете вегетарианскую пищу +30

### 5. Использование воды и бумаги

- 5.1. Вы принимаете ванну ежедневно +14
- 5.2. Вы принимаете ванну 1-2 раза в неделю +2
- 5.3. Вместо ванны вы ежедневно принимаете душ +4
- 5.4. Время от времени вы поливаете приусадебный участок или моете свой автомобиль из шланга +4
- 5.5. Если вы хотите прочитать книгу, то всегда покупаете ее +2
- 5.6. Иногда вы берете книги в библиотеке или одалживаете у знакомых -1
- 5.7. Прочитав газету, вы ее выбрасываете +10
- 5.8. Выписываемые или покупаемые вами газеты читает после вас еще кто-то +5

## 6.Бытовые отходы

- 6.1. Все мы создаем массу отбросов и мусора, поэтому добавьте себе +100
- 6.2. За последний месяц вы хоть раз сдавали бутылки -15
- 6.3. Выбрасывая мусор, вы откладываете в отдельный контейнер макулатуру -17
- 6.4. Вы сдаете пустые банки из-под напитков и консервов -10
- 6.5. Вы выбрасываете в отдельный контейнер пластиковую упаковку -8
- 6.6. Вы стараетесь покупать в основном не фасованные, а развесные товары; полученную в магазине упаковку используете в хозяйстве -15
- 6.7. Из домашних отходов вы делаете компост для удобрения своего участка -5

Если вы живете в городе с населением в полмиллиона и больше, умножьте ваш общий результат на 2.

Население Находки — 153 581 чел. (2016), Сто пятьдесят восемь тысяч шестьсот сорок девять.

### ПОДВОДИМ ИТОГИ:

Разделите полученный материал на 100, и вы узнаете, сколько гектаров земной поверхности нужно, чтобы удовлетворить все ваши потребности, и сколько потребуется планет, если бы все люди жили так же, как вы!

<b>1,8 га</b>	*
<b>3,6 га</b>	* *
<b>5,4 га</b>	* * *
<b>7,2 га</b>	* * * *
<b>9,0 га</b>	* * * * *
<b>10,8 га</b>	* * * * * *

Чтобы всем нам хватило одной планеты, на 1 человека должно приходиться не более 1.8 га продуктивной земли.

Для сравнения: средний житель США использует 12.2 га (5.3 планеты!), средний европеец - 5.1 га (2.8 планеты), а средний житель. Средний житель России использует 4.4 га (2.5 планеты).

Чем еще анкета может быть полезна.

Если вы хотите уменьшить свой экологический след, анкета поможет увидеть, какая сфера жизни вносит наибольший вклад в его величину.

Также можно подумать и решить, какие сферы жизни вы готовы изменить. Может, вы давно мечтали изменить свой образ жизни - сесть на велосипед, перейти на более здоровую пищу, оптимизировать домашнее или дачное хозяйство - экологический след позволит не только реализовать мечты, но и помочь планете.

Давайте, попробуем составить Памятки по уменьшению экологический следа в разных сферах повседневной жизни:

1. Жилье
2. Транспорт
3. Питание
4. Отходы

Закрепление знаний:

По результатам исследования пришли к выводу, что экология находится в плачевном состоянии. Не смотря на то, что идет широкое информирование людей о проблемах экологии, многие еще не осознают свою роль в общем ухудшении экологической обстановки.

Многие не понимают, как из множества мелких «небрежностей» и «недосмотров» складывается общая картина. При этом, даже те кто понимает эти проблемы не знают, каким образом они в состоянии изменить ситуацию, какие действия они могут применить для улучшения экологической обстановки в целом.

Тенденция экономического роста, который связан с увеличением производства и потребления товаров и услуг, по прогнозам Организации Объединенных Наций приведет к тому, что в 2050 г. нам потребуется в два раза больше природных ресурсов, чем может произвести Земля. Такая степень превышения приводит к риску потери устойчивости природных экосистем за счет резкого сокращения природного разнообразия.

#### **4. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **УПВ.04 Экология**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

##### **Вопросы к коллоквиуму**

1. Общая экология. Среда обитания и факторы среды.
2. Общие закономерности действия факторов среды на организм.
3. Популяция. Экосистема. Биосфера.
4. Социальная экология. Предмет изучения социальной экологии.
5. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние.
6. Демография и проблемы экологии.
7. Природные ресурсы, используемые человеком.
8. Понятие «загрязнение среды».
9. Прикладная экология. Экологические проблемы: региональные и глобальные.
10. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
11. Возможные способы решения глобальных экологических проблем.
12. Среда обитания человека.
13. Окружающая человека среда и ее компоненты.
14. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда.
15. Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды.
16. Контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания.
17. Городская среда. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности.
18. Шум и вибрация в городских условиях.
19. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.
20. Экологические вопросы строительства в городе.
21. Экологические требования к организации строительства в городе.

22. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений.
23. Их экологическая безопасность.
24. Контроль за качеством строительства.
25. Дороги и дорожное строительство в городе.
26. Экологические требования к дорожному строительству в городе.
27. Материалы, используемые при дорожном строительстве в городе.
28. Их экологическая безопасность.
29. Контроль за качеством строительства дорог.
30. Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе.
31. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации.
32. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.
33. Сельская среда. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.
34. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
35. Пути решения экологических проблем сельского хозяйства.
36. Возникновение концепции устойчивого развития.
37. Глобальные экологические проблемы и способы их решения.
38. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие».
39. Эволюция взглядов на устойчивое развитие.
40. Переход к модели «Устойчивость и развитие».
41. «Устойчивость и развитие».
42. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».
43. Экономический, социальный, культурный и экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние.
44. Экологические след и индекс человеческого развития.
45. 1.Природоохранная деятельность.
46. История охраны природы в России.

47. Типы организаций, способствующих охране природы.
48. Заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.
49. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус.
50. Экологические кризисы и экологические ситуации.
51. Экологические проблемы России.
52. Природные ресурсы и их охрана.
53. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.
54. Социально-экономические аспекты экологических проблем.
55. Природные ресурсы и способы их охраны.
56. Охрана водных ресурсов в России.
57. Охрана почвенных ресурсов в России.
58. Охрана лесных ресурсов в России.
59. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов и водных).

#### **Критерии оценки ответа студента на дифференцированном зачёте**

<b>Характеристика ответа</b>	<b>Оценка</b>
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной профессиональной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	<b>5</b>
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной профессиональной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	<b>4</b>
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен</p>	<b>3</b>

самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, профессиональная терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

2