

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.11.2020 15:56:45

Уникальный идентификатор:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 25» июня 2020 г., протокол №14

Заведующий кафедрой

 Ширяев А.В.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

*Экологические основы природопользования*

Факультет среднего профессионального образования

Специальность – 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базовый уровень)

(код и наименование специальности)

Техник- электрик

Квалификация (степень) выпускника

п. Майский, 2020 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине *Экологические основы природопользования***

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в экологию	ОК4, ОК 8	Коллоквиум
2	Экология окружающей среды. Экосистемы	ОК 9	Коллоквиум, доклады, тест
3	Экология природных ресурсов	ОК 2, ПК 3.4; ПК 4.3; ПК 4.5	Доклады, контрольная работа, тест
4	Экологические последствия загрязнения окружающей среды	ПК 1.2, ПК 1.4	Кейс -задача
5	Правовые основы экологии	ОК 6; ПК 4.3; ПК 4.5	Коллоквиум, доклады
6	Мониторинг	ОК 5; ПК 4.5	Индивидуальные задания, коллоквиум
7	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	ОК 8	Доклады, рефераты
8	ООПТ	ОК 3, ОК 4.3	Доклады, рефераты
9	Зачет	ОК1-9; ПК1.1-1.4; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1-3.4; ПК 4.1-4.4	Перечень вопросов к зачету

## Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

		различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	
7	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии

## **Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

по дисциплине *экологические основы природопользования*

Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.
------------	--

### **Вопросы для подготовки к коллоквиуму**

#### **Тема 1. Экология как наука. Введение в экологию.**

1. Что изучает современная экология?
2. Выберите правильный ответ. Ученый, который предложил термин «экология»: а) Аристотель; б) Гиппократ; в) Э. Геккель; г) В.И. Вернадский.
3. Какой раздел экологии называют аутэкологией, а какой – синэкологией?
4. Какова структура современной экологии?
5. Дать характеристику экологической ситуации в России.
6. Как связана экология с гуманитарными, общественными и естественными науками?

#### **Тема 2. Экология окружающей среды. Экологические системы**

1. Назовите три основные категории организмов, образующих экосистему.
2. Дайте их определение. Кого и почему должно быть больше в экосистеме?
3. Приведите примеры продуцентов, консументов и редуцентов.
4. Какие организмы называют деструкторами? Назовите синоним этого понятия.
5. Найдите сходства и различия биогеоценоза и экосистемы.

6. Назовите формы биотических отношений. Дайте характеристику каждой из них

### **Тема 3. Биосфера. Ноосфера**

1. Дайте определение понятию биосфера. Укажите ее границы.
2. Какие оболочки Земли входят в состав биосферы, какие – не входят?
3. Кто впервые ввел название «биосфера» и кто создал учение о биосфере?
4. Перечислите этапы эволюции биосферы. Охарактеризуйте каждый этап.
5. Почему В.И. Вернадский назвал современную биосферу ноосферой (сферой разума)?

### **Тема 4. Экология природных ресурсов.**

1. Дайте характеристику основным типам природных ресурсов.
2. Объясните, почему некоторые возобновляемые ресурсы восстановить стало невозможно.
3. Каковы основные проблемы, связанные с невозобновляемыми природными ресурсами?
4. Какую роль играют леса в жизнедеятельности человека?
5. Каковы основные пути нарушения деятельностью человека устойчивого уровня эксплуатации ресурсов естественной биоты?
6. Дайте определение понятия «энергосбережение» и приведите конкретные примеры.
7. Каковы основные источники солнечной энергии?
8. Какие из альтернативных источников энергии возможно наиболее эффективно использовать в наши дни?

### **Тема 5. Деграционные процессы в окружающей среде**

1. Приведите примеры источников естественного и антропогенного загрязнения атмосферы.
2. Каковы последствия загрязнения атмосферы?
3. Назовите основные загрязнители воздушной оболочки планеты.
4. Почему большую опасность для атмосферы представляют антропогенные загрязнения?

5. Каковы особенности негативного влияния на атмосферу автомобильного транспорта? Назовите важнейшие вредные компоненты, входящие в состав выхлопных автомобильных газов.

6. Что такое «кислотные дожди»? Каковы возможные пути их образования?

7. Почему разрушение озонового экрана относят к глобальной экологической проблеме?

8. Какова роль озонового слоя в сохранении жизни на планете?

9. Какие факторы влияют на состояние озоносферы?

10. Как можно предотвратить процесс снижения концентрации озона в атмосфере?

11. Вещество, которое вносит наибольший вклад в разрушение озонового слоя Земли:

12. Каковы причины возникновения парникового эффекта?

13. Какой из источников вносит наибольший вклад в антропогенное повышение в атмосфере концентрации углекислого газа:

- а) извержение вулкана;
- б) автотранспорт;
- д) котельные жилых помещений;
- в) ТЭЦ;
- г) гнилостные процессы почвы;

14. Какое из предложенных веществ вносит наибольший вклад в возникновение парникового эффекта:

- а) фреон;
- б) углекислый газ
- в) угарный газ
- г) сероводород?

15. Каково значение потепления климата для планеты и отдельных регионов?

16. Назовите пути возможного сдерживания роста температуры на планете.

17. Назовите основные функции воды в организме человека.

18. Каково мировое потребление человечеством воды в год?
19. Назовите основные виды загрязнений гидросферы?
20. Дайте характеристику химическим и биологическим загрязнителям воды.
21. Какие требования предъявляются к качеству питьевой воды?
22. Выберите наиболее полное понятие «питьевая вода»:

- а) вода, которую люди пьют;
- б) вода, которая подвергается кипячению;
- в) вода, пригодная для питья, приготовления пищи, соответствующая ГОСТ;
- г) вода, которая вытекает из водопроводного крана;
- д) химическое вещество, молекула которого состоит из двух атомов

водорода и одного атома кислорода.

23. В чем сущность физического загрязнения воды и каковы его последствия?

24. Перечислите и охарактеризуйте методы очистки сточных вод.

### **Тема 6. Почва, ее свойства. Загрязнение почв**

1. Что такое почва? Назовите основное свойство почвы.
2. Почему почву сравнивают с живым организмом?
3. От каких факторов зависит плодородие почвы?
4. Что такое гумус, его значение?
5. Что такое эрозия почвы? Назовите типы почвенной эрозии.
6. Укажите последствия водной и ветровой эрозии.
7. Назовите группы деградации и полного разрушения почв.
8. Дать определение понятию «деградация ландшафта».
9. Какие причины обуславливают этот процесс?
10. Приведите примеры антропогенного влияния на деградацию ландшафтов.

### **Тема 7. Экологическое право**

1. Что такое экологическое право? Назовите основные источники его в нашей стране.
2. Каковы основные этапы формирования экологического законодательства?
3. Каковы основные направления экологической политики России на современном этапе?

### **Тема 8. Мониторинг, виды мониторинга**

1. Ступени и объекты мониторинга.
2. Процедуры, составляющие систему мониторинга.
3. Основные задачи экологического мониторинга.
4. Изучить схему государственной системы экологического мониторинга.
5. Объяснить понятия импактный, базовый мониторинг.
6. Перечислите средства мониторинга.
7. Назовите основные ступени общего мониторинга.
8. Объясните понятие биосферный мониторинг.

### **Тема 9. Основы экологического права**

1. Источники экологического права.
2. Этапы формирования российского экологического законодательства.
3. Основные положения Закона РФ № 7 Об охране окружающей природной среды.
4. Органы управления и надзора по охране природы.

### **Тема 10. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.**

1. Охарактеризовать основные этапы формирования нового экологического мировоззрения.
2. Дать расшифровку принципов всеобщности, комплексности, непрерывности экологического образования и воспитания.
3. Перечислить национальные и международные объекты охраны окружающей природной среды.
4. Назовите основные положения Декларации Стокгольмской конференции.
5. Каковы принципы Всемирной хартии природы?
6. Раскройте роль России в международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды.

### **Тема 11. ООПТ, понятие, характеристика.**

1. Какие типы ООПТ вы знаете? Каковы цели их создания?
2. Приведите примеры различий режимов природопользования ООПТ с различным статусом.
3. Дать понятие заповедника, заказника. Какие виды деятельности запрещены или разрешены на их территории?
4. Каковы основные направления экологической политики России на современном этапе?

## Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он обнаруживает глубокое, всестороннее знание проблемы ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту с достаточно глубокими знаниями учебного материала, но допускаются в ответах неточности в формулировках понятий и законов ;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допускающему серьезные ошибки в ответе;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту не владеющему знаниями по изучаемой дисциплине и смежным наукам.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он обнаружил в ответе глубокие знания по изучаемому вопросу, четко и уверенно отвечает на дополнительные уточняющие вопросы.

- «не зачтено» выставляется студенту, который не смог раскрыть тему, не отвечал на дополнительные по теме вопросы.

Составитель

Кузьмина Е.А.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии

## **Комплект заданий для контрольной работы**

по дисциплине *Экологические основы природопользования*

Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
--------------------	---

Вариант 1. Перечислить глобальные экологические проблемы. Подробнее рассмотреть проблему пресной воды и предложить пути ее решения.

Вариант 2. Раскрыть проблему неконтролируемого роста населения, предложить пути ее решения.

Вариант 3. Глобальная экологическая проблема разрушения озонового экрана. Предложить пути ее решения.

Вариант 4. Глобальная экологическая проблема опустынивание земель, предложить пути ее решения.

Вариант 5. Глобальная экологическая проблема истощения сырьевых ресурсов. Предложить пути ее решения.

Вариант 6. Глобальная энергетическая проблема, предложить пути ее решения.

Вариант 7. Объяснить последствия снижения площадей леса на планете, рассмотреть причины проблемы и возможные пути выхода.

Вариант 8. Предложить пути решения проблемы, связанной с загрязнением почв.

Вариант 9. Рассмотреть основные вопросы биологизации земледелия в области. Предложить варианты снижения механической нагрузки на почву.

Вариант 10. Раскрыть вопрос рекультивации земель. Какие способы рекультивации почв вы можете предложить.

Вариант 11. Раскрыть вопрос биологического разнообразия биоценозов, как практически решается этот вопрос на территории Белгородской области.

Вариант 12. Дать общую характеристику состояния лесов области, ваши предложения по улучшению данной ситуации.

Вариант 13. Что вы можете сказать о состоянии водоемов области? Ваши предложения по улучшению данной ситуации.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он обнаруживает глубокое, всестороннее знание проблемы ;
- оценка «хорошо» выставляется студенту с достаточно глубокими знаниями учебного материала, но допускаются в ответах неточности в формулировках понятий и законов ;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допускающему серьезные ошибки в ответе;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту не владеющему знаниями по изучаемой дисциплине и смежным наукам.

Составитель

Кузьмина Е.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии

## **Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

по дисциплине *Экологические основы природопользования*

1. Явление фотопериодизма у растений
2. Явление фотопериодизма у животных
3. Биологические ритмы.
4. Особо охраняемые природные территории Белгородской области.
5. Биологизация ведения сельского хозяйства
6. Отходы сельскохозяйственного производства и их переработка.
7. Экологические факторы и их влияние на сельскохозяйственных животных.
8. Влияние на окружающую среду хозяйственных комплексов по заготовке и производству животного сырья.
9. Защита атмосферы от загрязнения предприятиями животноводства, птицеводства и звероводства.
10. Проблема водоснабжения и защита от загрязнения водных ресурсов отходами животноводства.
11. Рациональное использование и охрана пастбищ.
12. Животные – источники биологически активных веществ и лекарственных препаратов.
13. Экологические основы охраны, воспроизводства и восстановления различных видов животных.
14. Контроль и управление качеством окружающей природной среды и его перспективы.
15. Генофонд растений и животных России.
16. Особо охраняемые природные территории и их роль в охране биологического разнообразия экосистем и биосферы.
17. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» и практика его применения.
18. Биосферные заповедники и ведение фоновый мониторинга.
19. Мониторинг окружающей среды как составная часть современной экологической службы.
20. Эколого-экономические механизмы защиты окружающей среды и природных ресурсов от истощения и загрязнения.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии

## **Групповые и/или индивидуальные творческие задания**

по дисциплине *Экологические основы природопользования*

Составьте таблицу-схему, характеризующую современные экологические проблемы разного масштаба.

Экологические проблемы

Глобальные Региональные Местные Личностные  
проблемы проблемы проблемы проблемы

Перечислите глобальные проблемы человечества, структурировав их в формате таблицы:

Глобальные проблемы	Сущность проблемы	Аспекты
	экологические	экономические социальные

В Германии в конце 18 века ученые и лесники решили трансформировать «древнехаотическое лесное скопище» в лес нового типа, который должен был состоять из геометрически точных рядов нормализованных деревьев и обеспечивать постоянную высокую доходность от продажи древесины. Почти весь 19 век немцы пунктуально (по составленным таблицам) вычищали свой лес. Немецкая научная школа лесоводства служила эталоном для западных последователей от Норвегии до Северной Америки. В России лесоводство также развивалось по немецкому образцу, однако гораздо менее успешно (мешали амбиции и непомерные рубки). Первые поколения деревьев регулярного германского леса демонстрировали наивысшую древесную статью и прочность, из которых

---

извлекалась внушительная прибыль. А через поколение рост леса и соответственно прибыли резко пошел на спад. Объясните возможные последствия подобной трансформации.

Более 100 лет назад в Австралию завезли кроликов, которые стали там подлинным бичом, уничтожив всю растительность. Для создания живых колючих изгородей акклиматизировали кактус опунцию, однако она превратилась в злостный сорняк, отняв 60 миллионов акров земли. Мощная техника (бульдозеры, огнеметы) с кактусами не справилась. Эту экологическую ошибку помогла исправить маленькая бабочка – кактусовая моль. Каким образом решили проблему с кроликами?

Земляные черви из Европы представляют угрозу для Северной Америки. Особой опасности подвергается Средний Запад США, где своих земляных червей не было из-за оледенения, завершившегося 10 тысяч лет назад. В этих краях европейские виды червей появились лишь в прошлом веке. Одни из них оказались невольными переселенцами, прибыв на кораблях, которые швартовались в портах на Великих озерах. Другие были специально завезены в качестве наживки для рыболовов. Земляные черви здесь не столько обогащают почву кислородом и азотом, сколько наносят ущерб тонкому слою перегноя, в котором обитает взаимосвязанное сообщество насекомых и микроорганизмов. Черви перерабатывают лесную подстилку столь быстро, что ставят под угрозу существование других организмов, которые стоят в начале пищевой цепочки, что в свою очередь наносит ущерб более высокоорганизованным существам, для которых они служат пищей. Присутствие земляных червей в почве Национального парка Чиппева привело к сокращению популяции местных видов насекомых, небольших насекомоядных млекопитающих (мышь-полевка, землеройка), некоторых видов птиц, гнездящихся на земле (печник), и в конце концов к сокращению площадей, занятых сахарным кленом (местной лесообразующей породой). Как быть в такой ситуации? Как избавить почвы Среднего Запада США от европейских земляных червей, не нанеся урона местной биоте? И как вообще не допускать подобного «случайного» переселения животных?

Когда созревают семена в шишках кедра, кедровка выбирает не только лучшие шишки, но и вытаскивает из них лучшие семена. Часть из них съедает, остальные зарывает про запас. Какое значение для леса имеет такой режим питания кедровки?

Осушаем мы болото – гибнет лес из-за чего-то... Из-за осушения болот страдают леса, и не только близлежащие, но и удаленные от болот на десятки километров. Вот что, например, рассказывают в Беловежской Пуще: «Партия в 50-е годы 20 века бросила клич: мелиорировать полесье. Сказано – сделано: провели каналы, осушили заболоченные земли. Но после проведения мелиоративных работ начала сильно болеть ель в Пуще – огромные участки

леса поражались короедом-типографом. С тех пор прошло 50 лет, а Пуща до сих пор не оправилась – болеет». Почему страдают леса, хотя мелиоративные работы проводят на болотах?

Почему совпадают области распространения сибирского кедра (сосны сибирской) и птицы кедровки, дуба и сойки?

В одном из канадских заповедников уничтожили всех волков, чтобы добиться увеличения стада оленей. Как вы думаете: удалось ли таким образом достичь цели?

Нередко можно услышать: «Неужели современная наука не может найти средство для уничтожения комаров, ведь от них столько неприятностей человеку и животным. Представьте себе, что такое средство найдено. Правильно поступит человек, если им воспользуется?»

В один из детских лагерей отдыха по выходным дням приезжали родители. Дети встречали их букетиками полевых цветов. В лагере 700 детей. Значит, в неделю они собирали примерно 700 букетов. Последствия сказались очень скоро. Какие?

В Беловежской Пуще зверей содержат в просторных загонах – практически в естественном состоянии. Любопытные зубры, лоси, олени часто подходят к границам загона, поэтому за ними могут наблюдать посетители. Но многие звери прячутся. Поэтому некоторых животных (волков, лис) разместили в клетках или небольших вольерах, чтобы за ними было проще наблюдать. Вначале косуль тоже разместили в таком вольере. Через некоторое время одна из косуль умерла. Вслед за ней погибла другая. Научные сотрудники установили причину гибели косуль и выпустили остальных на волю – в леса Беловежской Пущи. От чего умирали косули?

Перед учеными-экологами стояла задача: определить численность волков, живущих на определенной территории. Но как это сделать? Регистрировать животных по их следам – традиционным способом – слишком долго и дорого. Предложите другой, более современный способ решения этой задачи.

Сделайте описание знакомой вам (по месту проживания, по экскурсиям) экосистемы. Это может быть лес хвойный (сосновый, еловый), лес лиственный (березняк), горный лес, пойменный или суходольный луг, верховое или низовое болото, устье реки, каменистая или песчаная пустыня, участок озера, пруда или реки и т. д. Укажите, какие растения и животные в этой экосистеме могут обитать, обитали 10 лет назад и обитают в настоящее время.

Какая из предложенных последовательностей правильно показывает передачу энергии в пищевой цепи:

- а) змея → мышь → дождевой червь → лиственной опад → кустарник; б) лиственной опад → дождевой червь → кустарник → мышь → змея; в) кустарник → лиственной опад → дождевой червь → мышь → змея; г) кустарник → мышь → дождевой червь → лиственной опад → змея.

Установите соответствие между отраслями техники и результатами воздействия на атмосферу загрязнителей, выбрасываемых работающими в этих отраслях предприятиями и машинами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите полученный ответ в таблицу. Обращаем внимание, что разные отрасли техники могут вызывать одинаковые техногенные изменения в атмосфере.

Отрасли техники	Техногенные изменения в атмосфере
1) теплоэнергетика	А) «кислотные дожди» (вымывание кислот из атмосферы)
2) черная металлургия	Б) Утоньшение и перфорация слоя ОЗ, защищающего
3) нефтедобыча и нефтепереработка	земную жизнь от УФ-излучения Солнца
4) автотранспорт	В) «парниковый» эффект (потепление климата, вызванное накоплением в атмосфере газов, поглощающих
5) цветная металлургия	ИК-излучение и препятствующих его рассеянию)
6) промышленность строительных материалов	Г) коррозия металлов, эрозия камня на открытом воздухе
7) химическая промышленность	

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он обнаруживает глубокое, всестороннее знание проблемы ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту с достаточно глубокими знаниями учебного материала, но допускаются в ответах неточности в формулировках понятий и законов ;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допускающему серьезные ошибки в ответе;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту не владеющему знаниями по изучаемой дисциплине и смежным наукам.

Составитель

Кузьмина Е.А.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии

## **Кейс-задача**

по дисциплине *Экологические основы природопользования*

**Добывающие отрасли промышленности – благо или проклятие?**

**Объем – 1 час Составитель – ст. преподаватель Кузьмина Е.А.**

**Цель** – Повысить информированность студентов о возможном негативном воздействии Яковлевского железорудного месторождения на окружающую среду, проанализировать влияния горнодобывающей отрасли промышленности на экологическую проблему области.

**Задачи:**

1. Охарактеризовать работу Яковлевского железорудного карьера.
2. Выявить особенности воздействия карьера на окружающую среду.
3. Определить возможные пути снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду железорудного месторождения.

**Форма проведения - игра**

Работа над кейсом осуществляется в 3 этапа: 1. Индивидуальная работа обучаемых с материалами кейса. 2. Работа в малых группах 3. Презентация и экспертиза результатов работы малых групп на общей дискуссии.

**Рекомендации по анализу кейса**

1. Ознакомьтесь с ситуацией
2. Определите значительные факторы
3. Анализируйте ваши значительные факторы
4. Определите центральный вопрос
5. Оцените каждую альтернативу и выберите лучшую как ваш рекомендуемый курс действий

## б. Определите основу для вашего выбора

Яковлевское месторождение железных руд расположено в Белгородской области и входит в состав Курской Магнитной аномалии (КМА). По условиям залегания рудной залежи и содержанию железа не имеет аналогов в мире.

Железная руда представлена природнообогащенным магнетитом с содержанием железа в руде до 68%. При этом вредные для металлургии примеси практически отсутствуют. Таким образом, руды Яковлевского месторождения – прекрасное металлургическое сырье, пригодное для выплавки высококачественного металла при минимальной себестоимости – руда не требует обогащения.

Высокое содержание железа делает рентабельной и вывоз руды на достаточно большие расстояния ( вплоть до экспорта в Европу )

Рудное тело мощностью до 400 метров расположено на глубине 250-300 метров, что позволяет рентабельно добывать руду закрытым способом .

Все это, включая выгодное расположение месторождения относительно металлургических комбинатов, делают Яковлевское месторождение не лакомым, а сверхлакомым куском – гораздо более прибыльным, чем большинство золотых приисков. Особую остроту борьбе придал рост мировых цен как на лом черного металла (тонна давно зашкалила за 200 долларов) и, соответственно, на железные руды.

Секрет Яковлевского месторождения – его экологическая неизвлекаемость: разработка руды влечет за собой обезвоживание и, как следствие, опустынивание окружающей рудник местности.

Увы, у месторождения есть недостаток: высокий уровень грунтовых вод и высокая водопроницаемость пласта, в результате чего разработка возможна только после предварительного осушения

месторождения с применением специальных методов разработки, до сих пор не опробованных на практике. Но это – с точки зрения добычи.

Что касается экологии, то осушение месторождения приведет к резкому понижению уровня грунтовых вод за много десятков километров от рудника. По оценкам геологов, радиус депрессионной воронки (зоны с пониженным уровнем грунтовых вод) достигнет 75 километров.

Что это означает? Это означает, что в результате разработки руд круг диаметром 150 километров с населением не менее миллиона человек станет малопригодной для жизни пустыней. И это не «страшилка», а суровая правда. Прежде всего, навсегда уйдет вода не только из колодцев, но и из артезианских скважин, питающих водопроводы.

Реки и пруды? Лишившись подземного питания, они тоже высохнут. Даже паводковые воды, попав в сухие русла бывших рек, лишенных подземного питания, быстро уйдут в землю.

Сельское хозяйство? Сегодня черноземные почвы окрестностей Яковлевского месторождения кормят, помимо миллиона собственного населения, еще 2-3 миллиона человек. Падение уровня подпочвенных вод приведет к засыханию древесной растительности и опустыниванию бывших полей. В итоге разработка рудника будет равноценна действию геофизического оружия:

Когда выяснилось, что неизбежной платой за разработку месторождения станет возникновение зоны экологической катастрофы размером с небольшую европейскую страну и эвакуация оттуда от полумиллиона до миллиона человек (а это – как минимум стоимость жилья с инфраструктурой плюс стоимость рабочих мест) , на освоение Яковлевского месторождения было наложено вето.

Вторым аргументом, добивающим проект рудника, была стоимость теряемой сельхозпродукции, сопоставимая со стоимостью извлекаемой руды.

Вот почему, несмотря на аппетиты Минчермета, в советское время на разработку Яковлевского месторождения дважды накладывалось вето – в 60-х и 70-х годах, после чего проект уже не извлекался из архивов – слишком очевидны катастрофические последствия.

Говоря попросту, разработка Яковлевского рудника равноценна применению по Белгородской области геофизического (климатического) оружия, когда ядерной бомбардировки вроде нет, а зона поражения налицо... Впрочем, искусственное изменение гидрогеологического и климатического режима в неблагоприятную сторону и есть геофизическое оружие – в самом прямом смысле этого слова.

поскольку в масштабе народного хозяйства совокупные издержки проекта, в которые вошли потеря плодородия земель и переселение населения из зоны депрессионной воронки, с лихвой перекрывали все доходы от яковлевской руды, проект был намертво заморожен.

Но сегодня все радикально изменилось.

Дробление народнохозяйственно механизма систему на «хозяйствующих субъектов», создало возможность разделения «вершков и корешков» разного рода природоразрушающих «проектов века» по разным собственникам.

В конкретном случае Яковлевского месторождения, возникла реальная возможность снять сливки с рудника, переложив экологические издержки на разоренное и бесправное окрестное население.

Одним из крупных предприятий, которое непосредственно оказывают влияние на экологическое состояние реки Ворскла, является Яковлевский

рудник. Этот горнодобывающий комплекс базируется на богатых железных рудах

Яковлевского месторождения, добываемых шахтным способом. Откачиваемые шахтные воды хлоридного натриевого состава с минерализацией 3,3-3,9 г/л, со слабо щелочной средой, повышенной жесткостью (8,0-9,3 мг-экв/л) сбрасываются через пруд-отстойник в р. Ворскла в количестве около 4 млн. м в год (0,13 м<sup>3</sup>/с).

Для периода межени (среднегодовой расход воды в р. Ворскла при 95 % обеспеченности составляет 0,12 м<sup>3</sup>/с), содержание всех наблюдаемых компонентов (кроме нитратов) после попадания шахтных вод в р. Ворскла увеличиваясь. Концентрация нитратов, напротив, снижается, впоследствии снова увеличивается вниз по течению реки. На примере нитратов можно предположить положительную роль шахтных вод Яковлевского рудника как разбавляющего агента по группе загрязняющих веществ сельскохозяйственного происхождения. Наибольшее влияние шахтные воды Яковлевского рудника оказывают на содержание хлоридов, натрия, брома, бора, фтора в р. Ворскла .

В целом р. Ворскла справляется с нагрузкой, которую оказывает Яковлевский рудник: концентрация соответствующих загрязняющих веществ не превышает ПДК р.х. либо у с. Кустовое (33 км после сброса), либо у с. Хотмыжск (68 км после сброса).

Ваша задача заключается в том, чтобы помочь разработать правильные пути решения данной проблемы.

Почему вы считаете это решение наиболее подходящим в данной ситуации?

Технологическая карта организации и проведения деловой игры

1 –й этап

«Круглый стол»

Цель: обсуждение проблемы негативного воздействия Яковлевского железорудного месторождения на окружающую среду, требующего всестороннего анализа.

Как правило, перед участниками не стоит задача полностью решить проблему, они ориентированы на возможность рассмотреть ее с разных сторон, собрать как можно больше информации, осмыслить ее, обозначить основные направления развития и решения, согласовать свои точки зрения, научиться конструктивному диалогу. Поскольку дискуссия организуется за круглым столом, в ней могут принять участие 15-20 человек.

2-й этап

### **Деловая игра «Эстафета»**

Дискуссия направлена на организацию последовательного обсуждения предложенных вопросов и аспектов данной темы в малых группах с последующим анализом и согласованием различных подходов и принятием коллективного решения.

#### **Алгоритм дискуссии:**

1. Группы располагаются в пространстве аудитории по кругу. Каждой группе выдается лист бумаги с проблемой и дается время на обсуждение данной проблемы. Дискуссия в микрогруппе заканчивается записью общего решения на листе бумаги с вопросом (проблемой).
2. затем каждый такой лист передается по часовой стрелке следующей группе, которая обсуждает новый вопрос, также фиксируя свое мнение на этом листе. Процедура повторяется столько раз сколько предложено вопросов, проблем и сколько создано групп.
3. По окончании работы каждой группе возвращается выданный первоначально лист и дается время на анализ и консолидацию (согласование) записанных на нем точек зрения и решений.
4. группы озвучивают результаты своей работы.
5. подводятся итоги, анализируется работа групп студентами и преподавателем.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено/освоен» выставляется студенту, если в момент обсуждения проблемы были обнаружены глубокие знания по дисциплине, полное понимание обсуждаемого материала, активное участие в обсуждении;

- оценка «не зачтено/ не освоен» выставляется студенту, допускающему грубые ошибки в оценке конкретной проблемы, предлагающему заведомо неправильные способы решения вопроса.

Составитель                      Кузьмина Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии

## **Тестовые задания**

по дисциплине *Экологические основы природопользования*

**Термин экология в науку впервые был введен:**

- 1) Э.Геккелем
- 2) В.Н.Сукачевым
- 3) К. Мебиусом
- 4) В.И. Вернадским

**Способность экосистемы к поддержанию динамического равновесия называется:**

- 1) гомеостазом
- 2) выживаемостью
- 3) плотностью
- 4) пластичностью

**Из предложенных экосистем выбрать наименее продуктивную**

- 1) влажные тропические леса
- 2) леса субтропиков
- 3) леса умеренного климата
- 4) жаркие пустыни

**Продуцентами в экосистеме не могут быть**

- 1) грибы
- 2) высшие растения
- 3) водоросли
- 4) мхи

**Роль редуцентов в экосистеме заключается**

- 1) в разложении мертвого органического вещества
- 2) в создании запаса неорганических соединений
- 3) в потреблении готового органического вещества
- 4) в создании органического вещества за счет неорганических соединений.

**Роль консументов в экосистемах заключается**

- 1) в потреблении готового органического вещества
- 2) в создании запасов неорганических соединений
- 3) в разложении мертвого органического вещества
- 4) в создании органического вещества за счет неорганических соединений

**К глобальной экосистеме относят**

- 1) Тихий океан
- 2) Небольшой водоем
- 3) Мелколиственный лес
- 4) Биосферу

**Доля кислорода в атмосфере составляет**

- 1) 21%
- 2) 0,21%
- 3) 2,1%
- 4) 0,021%

**Атмосферный кислород образуется в результате реакций**

- 1) фотосинтеза
- 2) хемосинтеза
- 3) распада органических веществ
- 4) синтеза углекислого газа

**В результате реакций фотосинтеза образуются**

- 1) кислород и органические вещества
- 2) кислород
- 3) органические вещества
- 4) кислород и вода

**От жесткого излучения биоту планеты защищает**

- 1) озоновый экран
- 2) азотный экран
- 3) аргоновый экран
- 4) водяные пары

**Процентное содержание диоксида углерода (углекислого газа) в атмосфере составляет**

- 1) 0,034
- 2) 0,34
- 3) 3,4
- 4) 34

**Постепенное потепление климата на планете называют**

- 1) Парниковым эффектом
- 2) Фотохимическим смогом
- 3) Антропогенным загрязнением атмосферы
- 4) Эвтрофикацией

**Основная причина выпадения кислотных дождей**

- 1) Увеличение концентрации оксидов азота и серы в атмосфере
- 2) Увеличение концентрации сажи в атмосфере
- 3) Электромагнитные излучения
- 4) Разрушение озонового экрана

**Запасы пресной питьевой воды сосредоточены в основном**

- 1) В ледниках
- 2) Озерах и прудах
- 3) Реках
- 4) Почве

**Основными загрязнителями вод Мирового океана являются**

- 1) Нефть и нефтепродукты
- 2) Бытовой мусор
- 3) Твердые промышленные отходы
- 4) ГЭС

**Воды Мирового океана относят к**

- 1) Возобновляемым природным ресурсам
- 2) Не возобновляемым природным ресурсам
- 3) Неисчерпаемым природным ресурсам
- 4) Не относят к природным ресурсам

**Природный лес относят к**

- 1) Возобновляемым природным ресурсам
- 2) Неисчерпаемым природным ресурсам
- 3) Не возобновляемым природным ресурсам
- 4) Вечным природным ресурсам

**Основная экологическая функция леса**

- 1) Средообразующая функция
- 2) Топливо-энергетическая
- 3) Рекреационная
- 4) Сырьевая

**При увеличении концентрации диоксида серы в атмосфере в первую очередь страдают**

- 1) Хвойные породы деревьев
- 2) Широколиственные леса
- 3) Мелколиственные леса
- 4) Травы и кустарники

**Деградацией почвы называют**

- 1) Процесс снижения плодородия почвы
- 2) Количественное снижение почвенных микроорганизмов
- 3) Процесс увеличения количественного и качественного состава почвенных микроорганизмов
- 4) Снижение содержания азота в почве

**Основное свойство почвы**

- 1) Плодородие
- 2) Аэрация
- 3) Влагоемкость
- 4) Структура

**Водная эрозия особенно ярко проявляется на почвах расположенных на**

- 1) Наклонной поверхности без растительности
- 2) Наклонной поверхности, заросшей кустарником и травой
- 3) Плоской поверхности без растительности
- 4) Плоской поверхности со слабой растительностью

**Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии**

- 1) Биоценотический
- 2) Органный
- 3) Клеточный
- 4) Молекулярный

**Какое словосочетание отражает суть термина аутоэкология**

- 1) Экология особей
- 2) Экология видов
- 3) Экология популяций
- 4) Экология сообществ

**Самые крупные и тяжелые животные обитают**

- 1) В водной среде

- 2) В почве
- 3) Наземно-воздушной среде
- 4) Воздушной среде

**Индикатором чистоты воздуха может выступать**

- 1) Сосна обыкновенная
- 2) Тополь бальзамический
- 3) Клен канадский
- 4) Пихта сибирская

**Закон минимума был сформулирован в 1840 году**

- 1) Ю. Либихом
- 2) В. Шелфордом
- 3) Э. Геккелем
- 4) В.В. Докучаевым

**Половая структура популяции отражает**

- 1) Соотношение особей по полу
- 2) Соотношение полов по возрасту
- 3) Распределение особей в пространстве
- 4) Различные виды совместного существования

**Возрастная структура популяции отражает**

- 1) Соотношение полов по возрасту
- 2) Соотношение особей по полу
- 3) Распределение особей в пространстве
- 4) Различные виды совместного сосуществования

**Пространственная структура популяции**

- 1) Распределение особей в пространстве
- 2) Соотношение особей по полу
- 3) Соотношение полов по возрасту
- 4) Отражает различные виды совместного существования

**Этологическая структура популяций возможна только в популяциях**

- 1) Животных
- 2) Растений
- 3) Микроорганизмов
- 4) Грибов

**Критерии оценки тестовых заданий:**

86-100% правильных ответов – отлично;

71- 85% правильных ответов – хорошо;

51- 70% правильных ответов – удовлетворительно;

ниже 51% - неудовлетворительно.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии

## Вопросы к зачету

по дисциплине *Экологические основы природопользования*

1. Предмет и задачи экологии. Место экологии в системе современных наук
2. Глобальные экологические проблемы.
3. Экологическая система. Типы экологических систем.
4. Компоненты экосистемы, их взаимосвязь в пространстве и времени в единую структурно-функциональную систему.
5. Характеристика наземной природной экосистемы.
6. Характеристика пресноводной природной экосистемы.
7. Характеристика морской природной экосистемы.
8. Биологическая продуктивность экосистем
9. Биосфера как глобальная экосистема.
10. Вклад В.И. Вернадского в учение о биосфере.
11. Ноосфера. Условия необходимые для становления и существования ноосферы.
12. Популяция. Структура популяции.
13. Природные явления и факторы, формирующие деградационные процессы.
14. Техногенные явления и факторы, формирующие деградационные процессы.
15. Деградация почв, причины и следствия.
16. Деградация ландшафта, обезлесение, опустынивание.
17. Состояние лесов в Белгородской области.
18. Программы по биологизации земледелия в Белгородской области.
19. Экологические последствия в литосфере.
20. Атмосфера и ее границы. Состав воздуха.
21. Основные источники загрязнения воздуха и их воздействие.
22. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия. Кислотные осадки.
23. Парниковый эффект, пути его снижения.
24. Изменения климата Земли в результате увеличения парникового эффекта атмосферы.
25. Экологические последствия в гидросфере.

