

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2021 22:31:50
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Политехнический колледж

Предметная (цикловая) комиссия аграрных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно-методической работе
Ф.А. Топольян
«17» августа 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

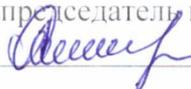
по изучению

дисциплины «Техника и технология защиты окружающей среды в сельском хозяйстве» специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Майкоп-2020

Одобрено предметной (цикловой комиссией) сельского и лесного хозяйства

председатель цикловой комиссии

 С.З.Ашинова

Протокол № 5 от 10.12 2020 г.

Составлено на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (старший техник-механик)

Зам. директора по учебно-методической работе

 Ф.А. Топольян

« 11 » 12 2020 г

Разработчики:

Куприенко Н.Ш.


(подпись)

преподаватель первой категории
политехнического колледжа МГТУ

Введение

Основная цель изучения дисциплины «Техника и технология защиты окружающей среды в сельском хозяйстве» состоит в том, чтобы дать студентам комплекс предметных компетенций, т. е. знаний, умений и навыков, необходимых для формирования умения выполнять практические задачи, связанные с применением естественнонаучных и экологических знаний, развития логического мышления, завершения формирования у студентов понимания многообразия природы и современной естественнонаучной картины мира, необходимости применения экологических знаний в повседневной жизни.

При изучении дисциплины внимание студентов должно быть обращено на то, что естественнонаучное и экологическое мышление студентов в получении образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью и возможностями в развитии и формировании мышления человека. В методических указаниях показывается, где и когда изучаемые теоретические знания, и практические умения могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности. Изучение материала ведется в форме, доступной пониманию студентов.

Организационно-методический раздел

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить:

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции (ПК):

Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц

ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.

Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники

ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 - оценивать экологические проблемы сельского хозяйства и основных

направлений природоохранных и ресурсосберегающих технологий;

У2 – оценивать роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции;

У3 - решать вопросы в области контроля качества продовольствия;

У4 - решать практические задачи по обеспечению продовольственной безопасности;

У5 - пользоваться учебной, научно-популярной литературой и Интернетом для профессиональной деятельности;

У6 - проводить анализ и обобщение изученной литературы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

31 - закономерности взаимоотношения организмов на всех уровнях организации со средой их обитания;

32 - роль сельского хозяйства в загрязнении биосферы;

33 - особенности экологического кризиса;

34 - пути и методы сохранения современной биосферы;

35 - природно-ресурсный потенциал в сельскохозяйственном производстве;

36 - особенности функционирования агроэкосистем в условиях антропогенного воздействия;

37 - теоретические основы продовольственной безопасности;

38 - основные нормативы ведомственного и правового контроля за безопасностью сырья и продуктов сельского хозяйства;

39 - принципы построения многоуровневой системы продовольственной безопасности государства.

Структура и содержание учебной дисциплины

«Техника и технология защиты окружающей среды в сельском хозяйстве»

Количество часов на освоение программы:

всего – 80 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 62 часа;

- самостоятельной работы обучающегося – 12 часов;

- промежуточной аттестации – 6 часов.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов, (всего)	В 4 семестре
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	62	62
в том числе:		
теоретические занятия (Л)	54	54
практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)	12	12
Формой промежуточной аттестации является экзамен в 4 семестре	6	6
Общая трудоемкость	80	80

Тематический план учебной дисциплины «Техника и технология защиты

окружающей среды в сельском хозяйстве»

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.
1.	Л1	Введение	2
2.	СРС1	Подготовка реферата по теме «Краткий обзор истории развития экологии».	2
3.	Л2	Сельскохозяйственные экосистемы. Специализированные агроэкосистемы.	2
4.	Л3	Культурные и сорные растения агрофитоценоза.	2
5.	Л4	Влияние агротехнических мероприятий на компоненты агробиоценоза.	2
6.	Л5	Экологическая оценка сельскохозяйственных угодий.	2
7.	ПЗ1	Экологические факторы сельскохозяйственных угодий (экскурсия).	2
8.	СРС2	Подготовка доклада по теме «Связи организмов в сельскохозяйственных экосистемах».	2
9.	Л6	Почвенно-биотический комплекс.	2
10.	Л7	Формирование и функции почвы.	2
11.	Л8	Значение почвы в агроэкосистемах. Законы земледелия в агроэкологии.	2
12.	Л9	Антропогенное загрязнение почвы. Проблемы обеспеченности почв элементами питания.	2
13.	СРС3	Подготовка доклада по теме «Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв».	2
14.	Л10	Экологические проблемы использования органических удобрений.	2
15.	Л11	Сточные воды от сельскохозяйственных предприятий.	2
16.	Л12	Переуплотнение почвы от механических агрегатов.	2
17.	Л13	Биологические отходы животноводческого происхождения.	2
18.	ПЗ2	Экологическая оценка уплотняющего воздействия техники на почву. Расчет ущерба от дефляции почв.	2
19.	СРС4	Подготовка реферата по теме «Влияние удобрений и ядохимикатов на окружающую среду и здоровье животных и человека».	2
20.	Л14	Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования.	2
21.	Л15	Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных технологий. Ресурсосберегающие технологии.	2
22.	Л16	Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.	2
23.	Л17	Альтернативные системы земледелия.	2

24.	СРС5	Подготовка доклада по теме «Перспективы использования отходов продукции сельскохозяйственного производства в разработке ресурсосберегающих технологий».	2
25.	Л18	Реконструкция и создание устойчивых агроэкосистем.	2
26.	Л19	Понятие «экологически устойчивое развитие». Устойчивое ведение сельского хозяйства.	2
27.	Л20	Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.	2
28.	ПЗ3	Определение эколого-экономической эффективности устойчивых агроэкосистем.	2
29.	Л21	Обеспечение контроля качества продуктов сельскохозяйственного производства.	2
30.	Л22	Мировая продовольственная безопасность. Продовольственная безопасность России.	2
31.	Л23	Производство и потребление продуктов сельскохозяйственного производства.	2
32.	Л24	Проблемы производства экологически безопасной продукции.	2
33.	Л25	Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов.	2
34.	Л26	Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.	2
35.	Л27	Основные направления по предотвращению загрязнения сельскохозяйственной продукции.	2
36.	ПЗ4	Определение содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции.	2
37.	СРС6	Подготовка реферата по теме «Современное состояние окружающей природной среды и проблемы экологической безопасности».	2
		Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	6
		ИТОГО	80

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основные источники:

1. Кольцов, В.Б. Очистные сооружения. В 2-х ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.Б. Кольцов, О.В. Кондратьева; под общ. ред. В.И. Каракеяна. - Москва: Юрайт, 2020. - 277 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451928>
2. Кольцов, В.Б. Очистные сооружения в 2-х ч. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.Б. Кольцов, О.В. Кондратьева; под общ. ред. В.И. Каракеяна. - Москва: Юрайт, 2020. - 311 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451929>
3. Родионов, А.И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А.И. Родионов, В.Н. Клушин, В.Г. Систер. - Москва: Юрайт, 2020. - 283 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/454407>

Дополнительная литература:

1. Гальперин, Н.В. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1157275>

2. Колесников, С.И. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник / Колесников С.И. - Москва: КноРус, 2020. - 233 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/932733>

3. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. - Москва: Юрайт, 2020. - 377 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/467835>

4. Саенко, О.Е. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник / Саенко О.Е., Трушина Т.П. - Москва: КноРус, 2021. - 214 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/936326>

5. Хандогина, Е.К. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2020. - 160 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1091706>

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>; (дата обращения: 04.08.2016). – Доступ по логину и паролю.

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>; (дата обращения: 04.08.2016). – Доступ по логину и паролю.

3. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>; (дата обращения: 04.08.2016). – Доступ по логину и паролю.

4. Электронная библиотечная система Издательства «Перспектив Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>; (дата обращения: 04.08.2016). – Доступ с территории ИВМ.

Методическая помощь обучающимся при изучении дисциплины

Изучение дисциплины ведется с помощью методических указаний по организации самостоятельной работы обучающегося, фонда оценочных средств, литературы, рекомендованной для изучения.

Обучающимся желательно иметь у себя основные материалы из списка рекомендованной литературы.

В ходе учебы обучающийся обязан активно использовать все формы обучения - посещать лекции, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Процесс изучения дисциплины включает в себя:

1. Работу под руководством преподавателя (лекции, консультации преподавателя по подготовке докладов, решению ситуаций, консультации преподавателя по вопросам, в которых обучающийся не смог разобраться самостоятельно, и консультация преподавателя перед экзаменом).

2. Самостоятельную работу обучающегося (проработка текстов лекций, самостоятельный поиск и изучение научной литературы, написание докладов, конспектов, рефератов, подготовку мультимедийных презентаций, поиск информации в Интернете, подготовка к экзамену).

Обучающийся не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. Пропуски занятий без уважительной причины необходимо отработать в дополнительное

время путем подготовки реферата и (или) устных ответов на вопросы преподавателя по соответствующей теме.

Пропуски практических занятий без уважительной причины необходимо отработать в дополнительное время.

На теоретических занятиях излагаются и разъясняются основные понятия, темы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции обучающийся должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель может оценивать, выставляя в журнал текущие оценки, обучающийся имеет право ознакомиться с оценками.

Необходимо помнить, что все темы дисциплины выносятся на экзамен.

Большое значение при изучении дисциплины имеет самостоятельная работа обучающегося. Она должна носить творческий и планомерный характер. Нельзя надеяться только на тот материал, который был озвучен на лекциях, необходимо закрепить его и расширить в ходе самостоятельной работы. Необходимо помнить, что преподаватель ограничен рамками учебного процесса, поэтому не может сообщить во время лекций весь объем накопленных знаний.

Наибольший эффект достигается при использовании «системы опережающего чтения», т. е. предварительного самостоятельного изучения материала следующей лекции.

Одним из вариантов самостоятельной работы студентов является создание презентаций по темам курса. Создание материалов-презентаций - это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у обучающихся навыки работы на компьютере. Материал-презентации готовятся обучающимися в виде слайдов с использованием программы Microsoft Power Point. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций. Результаты изучения материала и их оформление могут сопровождаться мультимедийной презентацией, помогающей обучающемуся в представлении своих достижений. В презентации могут быть отражены основные содержательные аспекты работы, подкрепленные графическим материалом (рисунками, фотографиями, таблицами). При разработке презентации необходимо учитывать следующие требования к ее оформлению:

1. Необходимо соблюдать единый стиль оформления слайдов.
2. Стараться использовать "холодные" тона, не отвлекающие внимания от основного содержания слайдов (синий, зеленый).
3. При использовании цветности не злоупотреблять количеством цветов (не более трех), фон и текст презентации должны быть контрастных цветов.
4. Допускается использование анимационных эффектов, но они не должны отвлекать внимание от основного содержания.
5. Информация, содержащаяся в слайдах, должна быть краткой и лаконичной, заголовки должны передавать суть поставленного вопроса и привлекать внимание аудитории.
6. Рекомендуется горизонтальное расположение информации относительно страницы слайда.
7. Для полноценного восприятия материала рекомендуется придерживаться следующих параметров шрифтов:
 - для заголовков не менее 24;
 - для информации не менее 18;

- использование единого шрифта в одной презентации, а также курсивов и подчеркивания;

- допускается использование рамок, границ, заливок и т. д.

Количество слайдов: 10-18.

Роль студента в подготовке презентации:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

- установить логическую связь между элементами темы;

- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить их в структуре работы;

- оформить работу и представить к установленному сроку.

Ошибку совершают обучающиеся, которые надеются освоить весь материал только за время подготовки к экзамену. Опыт показывает, что уровень знаний у таких обучающихся, как правило, низок, знания недолговечны и не системны.

Для рациональной организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации преподавателя, согласно графику. Они могут быть как индивидуальные, так и в составе учебной группы.

Самостоятельную работу по изучению дисциплины целесообразно начинать с изучения методических рекомендаций по организации самостоятельной работы обучающихся, установленных требований к знаниям, умениям и навыкам, ознакомления с разделами и темами дисциплины в порядке, предусмотренном учебной программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить их по учебнику и (или) учебному пособию, придерживаясь рекомендаций преподавателя.

Для приобретения хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного года, поскольку итоговая оценка их деятельности складывается на основе знаний, полученных в процессе всего обучения.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

ОК 1-2, 6-7, 9-10; ПК 1.3, ПК 3.6

1. Понятие о технике и технологии защиты окружающей среды в сельском хозяйстве.

2. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы), их типы, структура и функции агроэкосистем.

3. Сравнительный анализ агроэкосистем и естественных экосистем. Специализированные агроэкосистемы.

4. Агробиогеоценоз. Особенности функционирования. Типы агробиогеоценозов.

5. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв.

6. Экологические основы сохранения плодородия почв.

7. Особенности вермикультуры, биологическая характеристика вермикультуры. Значение дождевых червей в агроэкосистемах.

8. Проблемы сохранения плодородия почв в Республике Адыгея.

9. Изменение экологического равновесия в водоемах в результате притока питательных веществ. Экологические последствия.

10. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки.

11. Понятие о сельскохозяйственной мелиорации. Агроэкологические последствия орошения и осушения.

12. Экологический анализ применения минеральных удобрений.

13. Химические средства защиты растений.

14. Экологические проблемы растениеводства и животноводства.

15. Малоотходные и безотходные технологии в сельском хозяйстве. Понятие «безотходных и малоотходных технологий в производстве».

16. Климат и климатообразующие факторы. Значение климата в хозяйственной деятельности.
17. Биотехнология и утилизация твердых отходов
18. Биотехнологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды нефтью и нефтепродуктами
20. Общие положения агроэкологического мониторинга. Компоненты агроэкологического мониторинга.
21. Применение минеральных удобрений.
22. Применение химических средств защиты растений.
23. Экологические проблемы механизации.
24. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение.
25. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем.
26. Основные принципы организации агроэкосистем.
27. Нормирование загрязняющих веществ в продуктах питания. Экологическое нормирование.
30. Экологическая сертификация.
31. Понятие «устойчивое развитие». Устойчивое ведение сельского хозяйства.
32. Предотвращения техногенного загрязнения сельскохозяйственной продукции.
33. Критерии обеспечения продовольственной безопасности в России.
34. Параметры, отражающие безопасность потребления продукции.
35. Понятие безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
36. Экономические и социальные аспекты производства и реализации экологически чистой продукции.
37. Модели технологий получения биологически чистой продукции.
38. Радиоактивные вещества, загрязняющие продукты питания и корма.
39. Природные компоненты почвы и воды, накапливающиеся в продовольственном сырье и пищевых продуктах.
40. Соединения растительного происхождения, загрязняющие продукты питания.

Задачи для подготовки к экзамену

ОК 1-2, 6-7, 9-10; ПК 1.3, ПК 3.6

Задача № 1

К загрязнениям атмосферы относят накопление в воздухе пыли (твердых частиц). Она образуется при сжигании твердого топлива, при переработке минеральных веществ и в ряде других случаев. Атмосфера над сушей загрязнена в 15-20 раз больше, чем над океаном, над небольшим городом в 30-35 раз, а над большим мегаполисом в 60-70 раз больше. Пылевое загрязнение атмосферы несет вредные последствия для здоровья человека.

Почему?



Ответ. Загрязнение воздуха пылью ведет к поглощению от 10 до 50% солнечных лучей. На мелких частицах пыли оседают пары воды, при этом пыль является ядром конденсации, и это необходимо для круговорота воды в природе. Но, нельзя забывать, что в современных экологических условиях пыль содержит огромное количество химических и высокотоксичных веществ (например, двуокись серы, канцерогенные вещества и диоксины), поэтому является, прежде всего, источником токсичных осадков.

Задача № 2

Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник – олень – человек.

Как вы это понимаете?



Ответ. Следует отметить рост общего радиоактивного загрязнения среды. Лишайники из-за медленного роста и значительной продолжительности жизни способны накапливать радиоактивные вещества из окружающей среды. Олени питаются лишайниками (ягель), и концентрация вредных веществ накапливается в их организмах. Если человек питается преимущественно оленьим мясом, то радиоактивные вещества накапливаются и в его организме. Таким образом, происходит аккумуляция вредных веществ, которые приводит к серьезным заболеваниям.

Задача № 3

Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение.

Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?



Ответ. Случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека.

Задача № 4

Существующие проекты сероулавливающих установок позволяют превратить крупные города в источники производства серосодержащих соединений, например,

серной кислоты. При утилизации 90% сернистого газа, выбрасываемого ныне в атмосферу, можно получать до 170-180 тонн серной кислоты в сутки во время отопительного сезона в расчете на город с пятисоттысячным населением.

Какой природный принцип учтен в таких проектах? Какое значение для здоровья человека имеет реализация подобных проектов?



Ответ. Природа не знает такого понятия, как отходы: продукты жизнедеятельности одних организмов используются другими. Этот же принцип лежит в основе безотходных технологий. Выбрасываемый в атмосферу сернистый газ вместе с воздухом вдыхается людьми, оказывая вредные влияния на здоровье. Соединяясь с водой или водяным паром, сернистый газ образует серную кислоту. Но в одном случае получаем кислотные дожди, которые губительны для живой природы, а в другом – емкости с серной кислотой, так необходимой в различных производственных процессах.

Задача № 5

Профессор А.М. Мауринь предложил несложный метод анализа изменений окружающей среды в городе. При этом используются срезы деревьев в городе и за его пределами.

В чем заключается суть метода?



Ответ. Если принять равными погодные условия в городе и контрольной местности, то причиной изменения прироста деревьев в разных точках города может быть, главным образом, влияния загрязнения окружающей среды. При исследовании должны учитываться степень вытаптывания почвы, загрязнение ее хлоридами, возможность повреждения корней подземными коммуникациями.

Задача № 6

При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки.

В чем причина данных явлений?



Ответ. Мусор, оставленный на строительной площадке, хотя и засыпанный слоем почвы, резко снижает ее водопроницаемость. По этой причине и в связи с механическими препятствиями для развития корней зеленые насаждения растут плохо.

Задача № 7

Стоки городов всегда имеют повышенную кислотность. Загрязненные поверхностные стоки могут проникать в подпочвенные воды.

К каким последствиям это может привести, если под городом располагаются меловые отложения и известняки?



Ответ. При взаимодействии кислот с известняками в последних образуются пустоты, в которые могут представлять серьезную угрозу для зданий и сооружений, а значит, и жизни людей.

Задача 8.

В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водотоки.

Какое значение для здоровья людей имеют такие стоки? Предложите пути защиты здоровья людей в населенных пунктах, использующих воду из данных водотоков.



Ответ. Отрицательное значение имеет попадание в водоемы удобрений и ядохимикатов, так как, во-первых, они являются ядами для организма человека, во-вторых, минеральные соли вызывают развитие растительности (в том числе сине-зеленых водорослей) в водоемах, дополнительно ухудшающих качество воды. Пути решения проблемы: водозабор должен быть выше по течению расположения

сельскохозяйственных полей, использование гранулированных удобрений, разработка и внедрение быстрорастворимых ядохимикатов, использование биологических методов защиты растений.

Задача № 9

Сотни гектаров сельскохозяйственных угодий имеют засоленные почвы (почвы с избытком солей). Соли придают почве щелочность. При высокой щелочности почвы растения плохо растут, резко снижается урожай. Выяснилось, что соли, содержащиеся в почве, можно нейтрализовать разными веществами, например:

- а) однопроцентным раствором уже использованной серной кислоты, которую обычно выливают на свалку, нанося природе вред;
- б) дефекатором, являющимся отходом в сахарном производстве;
- в) железным купоросом – побочным продуктом металлургических комбинатов.

Какой принцип природы учитывается человеком при борьбе с засолением почв? Какое значение для природы имеет такой подход?



Ответ. Природные системы действуют на основе принципа безотходности, т.е. отходы одних организмов используются другими. Для борьбы с засолением почв применяются отходы различных производств. Это дает двойную пользу: улучшение почв и снижение загрязнения окружающей среды в силу действия антагонизма ионов.

Задача № 10

Применение ядохимикатов для борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями сельского хозяйства, с одной стороны, дает прирост урожая, с другой – приводит к гибели ни в чем не повинных животных. К тому же сотни видов вредителей приспособились к ядохимикатам и плодятся, как ни в чем не бывало (клещи, клопы, мухи...).

Почему применение ядохимикатов приводит к гибели животных разных видов? Почему может сформироваться приспособленность насекомых-вредителей к ядохимикатам?



Ответ. Через цепи питания животные получают большую дозу химикатов и гибнут. Среди насекомых-вредителей есть особи, более устойчивые к ядохимикатам, чем остальные. Они выживают и дают устойчивое к яду потомство. При этом численность особей насекомых-вредителей восстанавливается очень быстро, так как яды вызывают гибель естественных врагов.

Задача № 11.

Оказывается, не все болота одинаковые. Есть верховые болота, расположенные на водоразделах, они питаются только атмосферными осадками. В верховых болотах с толщиной торфа около 5 метров на каждые 100 гектаров площади приходится примерно 4,5 миллиона кубометров воды, причем чистой. Низинные болота, расположенные главным образом в поймах рек, питаются богатыми грунтовыми водами.

Выскажите свое мнение относительно осушения болот.



Ответ. Решая вопрос о возможности осушения болот, необходимо предварительно изучить их особенности. Верховые болота – это резерв чистой воды; кроме того, они бедны минеральными солями, поэтому вода в них абсолютно пресная. Поэтому осушение таких болот имеет отрицательные последствия. Осушение низинных болот дает плодородные почвы для земледелия.

Задача № 12

Зимой на реках и озерах рыбаки во льду делают проруби. Иногда в прорубь вставляют стебли тростника.

С какой целью это делается?



Ответ. Таким образом, вода обогащается кислородом воздуха, что предотвращает заморы рыб.

Задача № 13

При правильном ведении лесного хозяйства после вырубki леса просеку полностью очищают от хвороста и остатков древесины. Срубленные стволы, временно на лето оставляемые в лесу, полагаются очищать от коры.

Какое значение для леса имеют эти правила?



Ответ. Выполнение описанных правил предотвращает возникновение очагов насекомых-вредителей, которые в дальнейшем могут переселиться на живые деревья.

Задача № 14

В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубает 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу.

Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?



Ответ. Постепенное изреживание леса создает лучшие условия для оставшихся деревьев. При глубоком снежном покрове не повреждается подрост и подлесочные растения.

Задача № 15

В районах страны, где работают цементные заводы, в радиусе 30-ти километров плохо развиваются, а порой и гибнут растения, особенно в отсутствие дождей.

Как можно объяснить причину гибели растений?



Ответ. Цементный завод – сильнейший источник пыли. В результате оседания пыли на листья у растений затрудняются процессы дыхания и фотосинтеза – основных физиологических процессов, происходящих в зеленых растениях.