

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.10.02 Ресурсосберегающие технологии**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль образовательной программы** Интеллектуальные системы обработки информации и управления

**Форма обучения** очная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Организация самостоятельной работы.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) (не предусмотрены учебным планом).....</b>	<b>4</b>
<b>3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе (не предусмотрены учебным планом).....</b>	<b>4...</b>
<b>4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.....</b>	<b>4</b>
<b>    4.1 Темы индивидуальных домашних заданий .....</b>	<b>4...</b>
<b>5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>23</b>
<b>6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>30</b>

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п . .	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы <i>(из табл. 5.1 РПД)</i>				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения				4	
2	Антропогенное воздействие на окружающую среду				6	
3	Классификация и типы энерго- и материальных ресурсов				4	
4	Новые подходы к проблеме устойчивого развития общества				4	
5	Концепция безотходного производства Основные пути создания малоотходной технологии				4	
6	Рациональное управление природными ресурсами				4	
7	Обращение с отходами производства и потребления. Тепловые электрические станции. Гидроэлектростанции. Нетрадиционные источники энергии				10	
8	Безотходные и малоотходные технологии. Основные понятия и принципы				10	
	Переработка отходов				12	

9	производства. Извлечение ценных материалов из техногенных отходов. Утилизация отходов ТБО. Вторичные ресурсы: металлы, пластмасса, бумага, стекло и др.				
10	Энергосбережение в промышленности. Утилизация отходов при потреблении энергоресурсов.				10
11	Учет электроэнергии. Учет тепловой энергии и теплоносителей. Цели, виды и программы энергетических обследований.				10
12	Учет топлива. Энергетический баланс предприятия. Общие вопросы управления энергосбережением на предприятиях				12

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**

### **КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

**(не предусмотрены учебным планом)**

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ**

**(не предусмотрены учебным планом)**

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**

### **ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

**(не предусмотрены учебным планом)**

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

## **5.1 Наименование вопроса Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Ресурсы - это природные или созданные человеком ценности, которые предназначены для удовлетворения производственных и непроизводственных потребностей. Из этого определения следует, что:

материальные ресурсы - это комплекс вещественных элементов, предназначенных для обработки в процессе труда.

Ресурсосбережение - это процесс обеспечения роста объема полезных результатов при относительной стабильности материальных затрат.

Экономия материальных ресурсов - это экономическая категория, которая характеризуется снижением удельного расхода материальных ресурсов на единицу продукции по сравнению с базисным или текущим периодом, но без снижения качества и технического уровня продукции.

Рациональный (латинское слово *rationalis*) - разумный, целесообразный, обоснованный. Так что рациональное потребления материальных ресурсов является качественной характеристикой процесса разумного потребления материальных ресурсов.

Рационализация - усовершенствование, улучшение, введение более целесообразной организации чего-либо. Рационализация производства представляет собой комплекс мероприятий, направленный к более целесообразной организации производственного процесса с целью достижения наивысшей производительности труда при наименьших затратах производственных ресурсов.

## **5.2 Наименование вопроса Антропогенное воздействие на окружающую среду**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Автомобильный транспорт относится к основным источникам загрязнения окружающей среды. В крупных городах на долю автотранспорта приходится более половины объема вредных выбросов в атмосферу. В мегаполисах эта величина еще больше: Санкт-Петербург – 71%, Москва – 88 %. Уровни загрязнения воздуха оксидами азота и углерода, углеводородами и другими вредными веществами на большинстве автомагистралей в 5-10 раз превышают предельно допустимые концентрации.

Большинство сортов применяемого ныне бензина содержит в качестве антидетонационной присадки тетраэтилсвинец ( $0,41 - 0,82 \text{ г/л}$ ). Бензин с такой присадкой называют этилированным. Применение этой присадки позволяет сократить потребление топлива, но загрязняет атмосферу соединениями свинца.

Низкий технический уровень отечественных автомобилей и эксплуатацию, не соответствующую требованиям национальных стандартов, подтвердили результаты операции «Чистый воздух», проведенной в 1997 году. Практически во всех субъектах РФ отмечено, что доля автомобилей, эксплуатируемых с превышением действующих нормативов по токсичности и дымности, в среднем составляет 20 – 25 % и в отдельных регионах страны достигает 40 %.

## **5.3 Наименование вопроса Классификация и типы энерго- и материальных ресурсов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В процессе производства участвуют три элемента: живой труд, орудия труда и предметы труда. В качестве предметов труда выступают как природные ресурсы в добывающих отраслях (полезные ископаемые, растительный и животный мир), так и

материальные ресурсы (сырье, материалы, топливо, энергия и т. п.) в обрабатывающих производствах.

*Материальные ресурсы* -это потребляемые в процессе производства предметы труда, к которым относятся основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, топливо и энергия на технологические нужды.

Для понимания сущности, состава и классификации материальных ресурсов необходимо рассмотреть некоторые теоретические и методические аспекты, подчеркивающие актуальность проблемы рационального и экономного их использования.

Не следует отождествлять понятия рационального и экономного использования материальных ресурсов. Они неоднозначны и характеризуют два различных процесса управления материалопотреблением.

*Экономное использование материальных ресурсов* предполагает систему сознательно осуществляемых мероприятий, направленных на сокращение материальных затрат общественного производства, на устранение различного рода потерь.

#### **5.4 Наименование вопроса** Новые подходы к проблеме устойчивого развития общества

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Квартира — не только укрытие от неблагоприятных условий окружающего мира, но и мощный фактор, действующий на человека и в значительной степени определяющий состояние его здоровья. На качество среды в жилище влияют:

- наружный воздух;
- продукты неполного сгорания газа;
- вещества, возникающие в процессе приготовления пищи;
- вещества, выделяемые мебелью, книгами, одеждой и т. п.;
- продукты табакокурения;
- бытовая химия и средства гигиены;
- комнатные растения;
- соблюдение санитарных норм проживания (количество людей и домашних животных);
- электромагнитное загрязнение и др.

Концентрация загрязняющих веществ в квартирах в 2-5 раз выше, чем на улице города. Квартира как экосистема является гетеротрофной системой, похожей на город, но миниатюрный. Она существует за счет поступления энергии и ресурсов, так как главные ее обитатели – люди и животные, гетеротрофы.

Автотрофы в квартире – это комнатные растения (цветы в горшках, петрушка в ящиках на подоконнике или на лоджии, водные растения и микроорганизмы в аквариумах и т.п.). Растения в квартире улучшают эстетическую и гигиеническую картину: улучшают настроение, увлажняют атмосферу и выделяют в нее полезные вещества – фитонциды, убивающие микробов. Живут в домах и лекарственные растения – алоэ, каланхоэ, лук и подобные им. Лучший очиститель воздуха в квартире – хлорофитум, а борец с микробами – герань.

#### **5.5 Наименование Концепция безотходного производства Основные пути создания малоотходной технологии**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Экологическая ситуация в России и в других странах мира является неблагоприятной и вызвана научно-техническим прогрессом.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в настоящее время в мире в практической деятельности используется около 500 тыс. химических соединений, из которых 40 тыс. вредных для организма, а 12 тыс. - ядовитых.

Поэтому и возникает вопрос об охране окружающей среды, развитии новых, безвредных или причиняющих наименьший вред экологии производств.

Вторичное использование материалов решает целый комплекс вопросов по защите окружающей среды:

1. Сокращается потребность в первичном сырье.
2. Уменьшается загрязнение вод и земель.
3. Сокращаются энергетические затраты на переработку сырья.

Государство так же должно принимать активное участие в защите экологии посредством принятия нормативных актов и законов, позволяющих отслеживать и регулировать экологическую ситуацию в стране

## **5.6Наименование вопроса Рациональное управление природными ресурсами**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Природные ресурсы -- важнейшие компоненты окружающей человека среды, используемые для удовлетворения материальных и культурных потребностей общества. Они весьма разнообразны, как и возможности их использования человеком.

Цели и задачи рационального управления природными ресурсами

Ограниченнность ресурсов Земли становится в настоящее время одной из наиболее актуальных проблем человеческой цивилизации. Поэтому одним из важнейших моментов современности можно считать решение задач по рациональному управлению природными ресурсами. Выполнение этого требует не только обширных и глубоких знаний закономерностей и механизмов функционирования экологических систем, но и целенаправленного формирования определенного нравственного фундамента общества, осознания людьми своего единства с Природой, необходимости перестройки системы общественного производства и потребления.

## **5.7Наименование вопроса Обращение с отходами производства и потребления.**

**Тепловые электрические станции. Гидроэлектростанции. Нетрадиционные источники энергии**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Отходы производства и потребления, в том числе радиоактивные отходы, подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для окружающей среды и регулироваться законодательством Российской Федерации.

Отходы производства - это остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. Например: металлическая стружка, древесные опилки, бумажные обрезки и пр. К отходам производства также относят образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения в данном производстве. Например: твердые вещества, улавливаемые при очистке отходящих технологических газов или сточных вод. Наряду с отходами производства на промышленных предприятиях образуются и отходы потребления, к которым относят в основном твердые, порошкообразные и пастообразные отходы (мусор, стеклобой, лом, макулатуру, пищевые отходы, тряпье и др.), образующиеся в результате жизнедеятельности работников предприятия.

Отходы производства и потребления требуют для складирования не только значительных площадей, но и загрязняют вредными веществами, пылью, газообразными

выделениями атмосферу, территорию, поверхностные и подземные воды. В связи с этим, деятельность природопользователя должна быть направлена на сокращение объемов (массы) образования отходов, внедрение малоотходных технологий, преобразование отходов во вторичное сырье или получение из них какой-либо продукции, сведение к минимуму образования отходов, не подлежащих дальнейшей переработке, и захоронение их в соответствии с действующим законодательством.

## **5.8Наименование вопроса Безотходные и малоотходные технологии. Основные понятия и принципы**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Безотходная технология представляет собой такой метод производства продукции, при котором все сырье и энергия используются наиболее рационально и комплексно в цикле: сырьевые ресурсы производство потребление вторичные ресурсы, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования». Эта формулировка не должна восприниматься абсолютно, т. е. не надо думать, что производство возможно без отходов. Представить себе абсолютно безотходное производство просто невозможно, такого и в природе нет. Однако отходы не должны нарушать нормальное функционирование природных систем. Другими словами, мы должны выработать критерии ненарушенного состояния природы. Создание безотходных производств относится к весьма сложному и длительному процессу, промежуточным этапом которого является малоотходное производство. Под малоотходным производством следует понимать такое производство, результаты которого при воздействии их на окружающую среду не превышают уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами, т. е. ПДК. При этом по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов может переходить в отходы и направляться на длительное хранение или захоронение.

## **5.9Наименование вопроса Переработка отходов производства. Извлечение ценных материалов из техногенных отходов. Утилизация отходов ТБО. Вторичные ресурсы: металлы, пластмасса, бумага, стекло и др.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Твердые бытовые отходы и их утилизация.

Отходы – непригодные для производства данной продукции виды сырья, его неупотребимые остатки или возникающие в ходе технологических процессов вещества (твердые, жидкые и газообразные) и энергия, не подвергающиеся утилизации в рассматриваемом производстве (в том числе с/х. и в строительстве).

Отходы одного производства могут служить сырьем для другого. Как правило, в категорию Отходы не включают природное вещество, неявно используемое в технологических циклах, - воздух, его кислород, проходящую «транзитом» воду и т.п. Нередко не учитываются и энергетические Отходы. При учете всех видов Отходов количество полезного общественного продукта составляет не более 2% от вовлекаемых природных веществ и энергии (остальные 98% составляют Отходы) Получение лучшего соотношения, видимо, принципиально не возможно, так как реутилизация ведет к значительным затратам энергии. Как правило, энергетический коэффициент полезного действия всех производственных процессов общества суммарно близок к 0,2% - степени утилизации солнечной энергии растительностью.

Отходы бытовые (коммунальные) - твердые (в том числе твердая составляющая сточных вод – их осадок) отбросы – 1 и др., не утилизируемые в быту, образуются в результате амортизации предметов быта и самой жизни людей вещества (включая бани, прачечные, столовые, больницы, бытовые помещения предприятий и т.п.). Утилизация

бытовых отходов – извлечение из них ценных (в основном металлов) и негорючих (стекло) компонентов с последующим сжиганием или сбраживанием органических веществ для получения энергии (непосредственно или через получение биогаза) и сырья. Выбросы до 250 кг/год. Разложение – стекло: 1000 лет; Полиэтилен – 200 лет.

### **5.9 Наименование вопроса Энергосбережение в промышленности. Утилизация отходов при потреблении энергоресурсов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Активное возрождение отечественной промышленности ведет к значительному росту потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Одновременно просматривается тенденция возникновения дефицита энергоресурсов, и в первую очередь - природного газа.

В связи с этим возникает острая необходимость рационального использования энергоресурсов в промышленности как крупнейшем потребителе, т.е. стратегия энергосберегающей политики.

Обследования промышленных предприятий показывают, что потенциал возможного энергосбережения в промышленности может достигать до 20-25 % годового потребления ТЭР. Реальная его величина зависит от типов предприятий и характера их режимов работы.

Общей закономерностью является тот факт, что чем ниже объем производства, тем выше (в %) этот потенциал. Поэтому одним из первостепенных условий общего снижения объемов энергопотребления в промышленности является всемерное повышение эффективности использования ТЭР. Реальное осуществление этого должно основываться не только и не столько на технических решениях, сколько на рационально построенных организационной и экономической политике на самих предприятиях и региона в целом.

### **5.10Наименование вопроса Учет электроэнергии. Учет тепловой энергии и теплоносителей. Цели, виды и программы энергетических обследований.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

#### *Виды учета электроэнергии*

Учет электроэнергии предназначен для получения информации о параметрах электропотребления.

Информация необходима для:

- расчетов предприятия с энергоснабжающей организацией;
- контроля соответствия фактических значений параметров электропотребления ожидаемым (планируемым);
- оперативного управления процессами производства, преобразования, распределения и конечного использования энергии;
- разработки обоснованных удельных норм расхода электроэнергии;
- составления электробалансов предприятий, производств, цехов, агрегатов и определения фактического использования электроэнергии;
- планирования и прогнозирования параметров электропотребления предприятий и отдельных его подразделений;
- организации системы поощрения.

Учет расхода электроэнергии на промышленном предприятии осуществляется *приборным, расчетным и опытно-расчетным способами*.

### **5.11Наименование вопроса Учет топлива. Энергетический баланс предприятия. Общие вопросы управления энергосбережением на предприятиях.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

Горюче-смазочные материалы (ГСМ) являются основной статьей расходов при эксплуатации автотранспорта.

Под ГСМ понимаются бензин, дизельное топливо, керосин, дизельное и автотракторное масла, сжатый и сжиженный газ, используемые в качестве моторного топлива, а также другие технические и специальные жидкости, используемые при эксплуатации транспортных средств.

ГСМ, используемые организациями для эксплуатации автотранспортных средств, относятся к материально-производственным запасам, бухгалтерский учет которых следует вести в соответствии с Положением по бухгалтерскому учету "Учет материально-производственных запасов" ПБУ 5/01, утвержденным Приказом Минфина России от 9 июня 2001 г. N 44н (далее – ПБУ 5/01).

В соответствии с рекомендованным Планом счетов горюче-смазочные материалы учитываются на субсчете "Топливо" счета 10 "Материалы". На этом субсчете отражается наличие и движение нефтепродуктов (нефть, дизельное топливо, керосин, бензин и др.) и смазочных материалов, предназначенных для эксплуатации транспортных средств. При использовании талонов на нефтепродукты учет их ведется также на субсчете "Топливо" счета 10.