

Организация и технология производства

Направление подготовки: 080100.62 – Экономика

Профиль подготовки: Региональная экономика

Квалификация выпускника: бакалавр

Конспект лекций по курсу Организация и технология производства

Тема 1.

Отраслевая структура промышленного производства.

Предприятия, их коллективы представляют собой основные звенья народнохозяйственного комплекса, из которых формируются одновременно и отраслевые, и территориальные комплексы.

Задача системы хозяйственного управления на всех уровнях – продуктивная работа персонала каждого предприятия.

Выделяются две группы отраслей в структуре экономики: отрасли материального производства и отрасли социально-культурной сферы и нематериального производства.

Основой экономики развитых стран, как правило, является промышленность, состоящая из целого ряда отраслей: энергетической, топливной, металлургической, машиностроительной, химической, автомобильной, электронной и др.

Промышленность является ведущей отраслью экономики по следующим причинам:

Вся промышленность является фундаментом развития экономики страны в целом, основой для расширенного воспроизводства.

От уровня состояния промышленности в значительной мере зависит суверенитет и обороноспособность страны.

Развитие промышленности является основополагающим фактором для ускорения научно-технического прогресса всего народного хозяйства и общества в целом.

Уровень жизни населения (обеспеченность товарами, продуктами) напрямую связан с развитием легкой и пище-вой отраслей промышленности.

Главным фактором спада производства промышленной продукции в экономике России (с 1990-х гг.) является неготовность российской промышленности к переходу к новым рыночным отношениям. В результате кризис

затронул практически все отрасли российской промышленности.

Исторически сложившееся общественное разделение труда привело к возникновению как крупных сфер материального производства (промышленность, сельское хозяйство, транспорт и др.), так и частных отраслей внутри каждой из этих сфер.

Предприятия, специализирующиеся на выпуске однородной продукции, образуют соответствующие отрасли материального производства (промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт и др.)

К важнейшим отраслям промышленности относятся: энергетическая, топливная, металлургическая, машиностроительная, химическая, автомобильная, электронная. Основными отличительными признаками отраслей являются:

- экономическое назначение производимой продукции;
- характер потребляемых материалов;
- техническая база производства;
- технологический процесс;
- профессиональный состав кадров.

Предприятия разделяются на: промышленные, сельскохозяйственные и предприятия строительной индустрии, транспорта.

С точки зрения потребностей человека важнейшими являются предприятия, производящие предметы потребления.

Промышленность делится на добывающую и перерабатывающую.

Перерабатывающая отрасль подразделяется на отрасли легкой, пищевой, тяжелой промышленности.

Специализация предприятий не обязательно совпадает с административной структурой и с основной специализацией отрасли. Поэтому в народном хозяйстве используются следующие определения отраслевой принадлежности предприятия: административно-организационная и продуктовая (чистая).

При использовании *административно-организационного* признака учитываются основной заявленный вид деятельности и принадлежность предприятия тому или иному ведомству или предпринимательскому союзу.

Согласно второму признаку *отраслевой* принадлежности продукции определяются структура и объем производства по каждой так называемой продуктовой (чистой) отрасли.

Большинство предприятий имеет межотраслевую структуру.

В России функционируют различные народохозяйственные комплексы (агропромышленный, агрохимический, военно-промышленный, топливно-энергетический и др.).

Под промышленным комплексом понимается совокупность определенных групп отраслей, для которых характерен выпуск родственной продукции или выполнение схожих работ или услуг.

В России как и в других развитых странах мира функционируют не только важнейшие отрасли промышленности, но и целые промышленные комплексы – совокупности групп отраслей.

Электроэнергетика – отрасль промышленности, занимающаяся производством электроэнергии на электростанциях и передачей ее потребителям. Электроэнергетика является основой развития производительных сил в любом государстве.

Объективной особенностью электроэнергетики является невозможность складирования или накопления ее продукции. Электрическая энергия может быть преобразована в любой другой вид энергии.

Энергетическая промышленность (частью которой является электроэнергетика) – часть топливно-энергетической промышленности и в совокупности с топливной промышленностью образует топливно-энергетический комплекс (ТЭК). Продукция ТЭК составляет около 10% ВВП страны. Доля ТЭК в экспорте составляет около 40% (в основном за счет экспорта энергоносителей).

Энергосистема – группа электростанций разных типов и мощностей, объединенная линиями электропередач и управляемая из единого центра ЕЭС (единая энергетическая система России). Структура ЕЭСМ позволяет функционировать и осуществлять управление на трех уровнях: межрегиональном (центральное диспетчерское управление в Москве), межобластном (объединенные ДУ) и областном (местные ДУ).

Функционирование ЕЭС России обеспечивает:

-энергетическую безопасность Российской Федерации;

-надежное и бесперебойное снабжение электрической и тепловой энергией на всей территории России;

-согласование интересов Российской Федерации в целом и ее субъектов, а также организаций электроэнергетики и потребителей энергии;

-создание равных условий для развития отраслей экономики и территорий;

-повышение эффективности производства, передачи и использования электрической и тепловой энергии на основе скоординированной политики в области электроэнергетики.

Черная металлургия в настоящее время в целом характеризуется следующим:

-повышенная материало- и энергоемкость производства;

-значительный износ основных производственных фондов;

-несбалансированность подотраслей и отдельных переделов;

-крайне неудовлетворительная экологическая обстановка в регионах с металлургической промышленностью.

Высокая ресурсоемкость производства при недостаточно высоком уровне качества обуславливают низкую конкурентоспособность большинства видов готовой продукции и на мировом рынке могут конкурировать только 10-15% готовой металлопродукции.

Основные технологические направления работ по модернизации производства:

-комплексное использование сырья;

-более глубокое обогащение руд, максимально возможная переработка накопленного и образующегося металлического лома с целью снижения энергетических затрат;

-совершенствование структуры сталеплавильного производства путем замены мартеновских печей на современные сталеплавильные агрегаты с разливкой стали;

-минимизация издержек производства, включая транспортные расходы на перевозку сырья и готовой продукции;

-организация производства отдельных видов металлопродукции, снижающих удельную металлоемкость национального дохода;

-повышение качества стальной заготовки.

В относительно краткосрочной (10-20 лет) перспективе наиболее предпочтительными будут конвертерный и электросталеплавильный процессы

В переходный период часть стали будет выплавляться в мартеновских печах. Здесь возможны два параллельно идущих процесса: реконструкция мартеновских печей в прямоточные агрегаты и возврат к классическому мартеновскому процессу без использования кислорода или с весьма ограниченным его применением.

Проект «Национальной программы технического перевооружения и развития металлургии России» предусматривает ликвидацию мартеновского производства с заменой его конвертерным и электросталеплавильным (на заводах в Челябинске, Магнитогорске, Новокузнецке, Нижнем Тагиле). Выполнение национальной программы облегчит создание отраслевого банка. Предприятия требуют индексировать оборотные средства и просят изменить установленный Минфином порядок выделения бюджетных средств по фактическому освоению капитальных вложений.

Серьезной проблемой остаются недостатки службы сертификации и стандартизации, а также неэффективное функционирование таможенного контроля и портовых хозяйств. Важной проблемой стала нехватка инвестиций.

Но повышение цен на уголь и энергоносители более чем в три раза приведет к серьезному кризису не только в черной металлургии, но и во многих других отраслях.

Сырье, материалы и топливно-энергетические ресурсы (ТЭР) являются основой для нормального функционирования любой отрасли и в целом – экономики государства. Россия располагает значительными сырьевыми и топливно-энергетическими ресурсами, что позволяет не только обеспечить внутренние потребности, но и экспортировать их.

Россия обладает мощным топливно-энергетическим комплексом (ТЭК). Он представляет собой совокупность установок и сооружений, обеспечивающих добычу, переработку и транспортировку первичных топливно-энергетических ресурсов к потребителям в удобной для них форме.

Наличие мощного ТЭК в России требует значительных инвестиций, т.к. является весьма фондоемкой и капиталоемкой сферой.

Сырьевые и топливно-энергетические ресурсы играют решающую роль в экономике страны, потому что:

- удовлетворение страны собственными сырьевыми и ТЭР – необходимое условие для нормального функционирования и развития экономики страны и обеспечения экономической и политической независимости государства;

- материальные, в том числе сырьевые и ТЭР, занимают существенную долю в издержках производства и их рациональное использование значительно снижает себестоимость единицы продукции;

- экспорт сырьевых ресурсов и ТЭР является на текущем переходном этапе одним из основных источников получения твердой валюты для государства;

- сырьевые ресурсы и ТЭР являются основой функционирования и развития отраслей тяжелой промышленности, а значит, и для расширенного воспроизводства.

Все материальные ресурсы, используемые в промышленности в качестве предметов труда, условно подразделяются на сырьевые и топливно-энергетические.

Сырьевые ресурсы – совокупность имеющихся предметов труда, материалов, которые непосредственно используются для производства промышленной продукции.

Сырьем называют всякий предмет труда, на добычу или переработку которого затрачен труд и который под его воздействием был видоизменен. Все виды сырья делятся на:

Промышленное сырье (Минеральное (из недр земли) и искусственное).

Сельскохозяйственное сырье.

Под *материалами* понимают продукцию обрабатывающей промышленности. Различают основные материалы(входят в состав готового продукта, составляя его материальную основу) и вспомогательные материалы (только способствуют формированию готовой продукции).

Топливо и энергия по экономической природе относятся к вспомогательным материалам, но в силу особой значимости они выделяются в самостоятельную группу ресурсов.

Потенциальные ТЭР – это объем запасов всех видов топлива и энергии.
Реальные ТЭР – совокупность используемых топлива и энергии.

Природные невозобновляемые ТЭР: нефть, природный газ, уголь, атомная энергия и др.

Природные возобновляемые ТЭР: природная механическая энергия воды, ветра, солнечная энергия и др.

Продукты переработки органических топлив: кокс, нефтепродукты, обогащенный уголь, синтетические виды топлива. Вторичные энергоресурсы (получаемые в ходе осуществления основных технологических процессов): топливные отходы, физическое тепло продуктов производства, горючие отходящие газы. Материалоемкость – показатель расхода основных и вспомогательных материалов, потребляемых на единицу производимой продукции.

К первичной обработке сырья и топлива относятся: 1) классификация и сушка угля, руды и других полезных ископаемых; 2) предварительная очистка и стандартизация сырья (хлопок, шерсть в текстильной промышленности); сушка, выдержка древесины в деревообрабатывающей промышленности.

Обогащение – это вид первичной обработки сырья, который позволяет повысить содержание полезного компонента в природном ископаемом; удалить из исходного сырья вредные примеси; отделить минералы друг от друга. В результате обогащения получают концентрат и отходы. Экономическая целесообразность обогащения:

- расширяется сырьевая база промышленности;
- удешевляется последующая переработка сырья в готовый продукт;
- обеспечивается повышение качества готовой продукции;
- сокращаются транспортные расходы на перевозку сырья от места добычи к месту его переработки;
- уменьшается потребность в транспортных средствах и возрастает эффективность их использования.

На основе принятого в 1996 году Федерального Закона «Об энергосбережении» разработана Программа «Энерго-сбережение в России».

ФАКТОРЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ.

Технические:

- Применение технологий, обеспечивающих минимальные потери материалов;
- Применение (обновление) оборудования, требующего оптимального расхода материалов;
- Улучшение качества применяемых ресурсов и создание материалов с заранее заданными свойствами;
- Совершенствование технической базы транспортирования и хранения ресурсов;
- Совершенствование технологических режимов переработки сырья;
- Создание экспериментальной базы для моделирования расхода ресурсов.

Организационные:

- Совершенствование организации учета получения и использования ресурсов;
- Сокращение цикла от получения до использования ресурсов;
- Повышение качества ремонта технологического оборудования;
- Совершенствование организации производства и труда с целью экономии ресурсов;
- Организация вторичного использования ресурсов;
- Разработка и внедрение организационно-технических мероприятий по экономии ресурсов.

Социально-экономические:

- Анализ действия закона масштаба, закона экономии времени и др.;
- Применение к управлению ресурсами научных подходов менеджмента;

- Применение методов ФСА, прогнозирования, ЭММ;
- Улучшение условий труда и отдыха работников;
- Применение мер стимулирования и ответственности за экономию;
- Осуществление социально-психологических мероприятий по экономии.

Важное значение приобретает и правильная ценовая политика в области топливно-сырьевых и других видов природных ресурсов. Цены должны устанавливаться с учетом отраслей промышленности и региональных особенностей и местоположения потребителей.

Тема 2. Общественная организация промышленного производства.

Производственное предприятие – это обособленная специализированная единица, основанием которой является профессионально организованный трудовой коллектив, способный с помощью имеющихся в его распоряжении средств производства изготовить нужную потребителям продукцию (выполнять работы, оказывать услуги) соответствующего назначения, профиля и ассортимента.

Отраслевая принадлежность почти всегда в той или иной мере оказывает влияние на структуру предприятия и его размеры. Структура предприятия также непосредственно складывается под воздействием отраслевой технологии производства. Чем выше сложность технологического процесса, тем разнообразней и более громоздкой оказывается структура предприятия, а значит, и его размеры.

Предприятия различают по типам: большие и малые, государственные и частные, обрабатывающие и добывающие и др. Любое предприятие действует в рамках определенных правовых и экономических законов.

Внешней средой по отношению к предприятию являются: поставщики, потребители, вышестоящая организация (для государственного предприятия), банк.

В производственно-техническом отношении предприятие представляет собой технико-технологический комплекс; организационно – первичное звено промышленности, производственную единицу народного хозяйства; экономически – звено промышленности, обладающее определенной оперативно-хозяйственной самостоятельностью и осуществляющее свою деятельность на основе полного хозяйственного расчета; в экологическом отношении – производственную систему, взаимодействующую с внешней средой путем материально-энергетического обмена; в административно-правовом – юридическое лицо с установленными государством в законодательном порядке правами и обязанностями.

По характеру потребляемого сырья все промышленные предприятия делятся на предприятия добывающей и обрабатывающей промышленности; по назначению готовой продукции - на производящие средства и предметы потребления; по характеру протекания производственного процесса – на предприятия с прерывным и непрерывным (дискретным) производством; по времени работы – на предприятия сезонного и круглогодичного действия; по размерам – на крупные, средние и мелкие, а в некоторых отраслях на группы; по степени механизации и автоматизации – на предприятия с автоматизированным, комплексно-механизированным, частично-механизированным и ручным производством.

В промышленной сфере в настоящее время ко всем предприятиям предъявляются следующие требования:

-использование достижений НТП и обеспечение на этой основе высоко технико-экономического уровня производства и выпускаемой продукции;

-маневренность и мобильность (способность в короткие сроки переключаться с производства одних видов изделий на другие или выпускать их параллельно в нужных количествах;

-рациональное использование всех видов ресурсов, обеспечение высокой эффективности производства;

-обеспечение оптимальных условий труда и социального развития коллектива предприятия;

-экологичность всех видов деятельности.

Процесс управления предприятием заключается в планировании, организации действий по выполнению планов и контроле за конечными результатами..

Планирование включает принятие решений в отношении:

-выбора как краткосрочных, так и долгосрочных стратегий фирмы;

-выработки ориентирующих линий и действий, которые помогают выполнять поставленные цели и преодолевать угрожающие ситуации;

-установление стандартов оперативной деятельности, которые используются как база для осуществления контроля;

-пересмотра более ранних планов в свете меняющихся условий.

Наиболее важными целями являются: обеспечение определенного уровня прибылей, объема продаж, быстрая реализация товаров, проникновение на рынок, усовершенствование изделий, повышение производительности труда, более полное использование производственных мощностей, достижение ритмичного производства.

Важнейшими задачами являются: получение дохода; поставка потребителям продукции предприятия; обеспечение персонала заработной платой, нормальными условиями труда и возможностью профессионального роста; создание рабочих мест; охрана окружающей среды; недопущение сбоев в работе предприятия.

Структура предприятия – это состав и соотношение его внутренних звеньев, которая определяется: размером предприятия, отраслью производства, уровнем технологии и специализации предприятия.

Предприятие должно иметь в своем составе цехи и мастерские по изготовлению основной продукции (выполнению работ, оказанию услуг) и по обслуживанию производственного процесса, а также управляющие органы.

На крупных и средних по размерам предприятиях создаются специальные структурные подразделения – отделы, цехи. Цехи делятся на группы (заготовительные, сборочные и др.). Отделы и лаборатории тоже классифицируются в зависимости от конкретных задач. Функции же структурных звеньев малых предприятий не дифференцируются, а наоборот, интегрируются.

В отраслях обрабатывающей промышленности производственные и вспомогательные цехи, как правило, размещаются компактно, поскольку связаны технологическим процессом. В добывающих отраслях – размещение шахт, скважин зависит от места залегания ископаемых. Структура и специализация сельскохозяйственных предприятий в значительной мере определяется размерами принадлежащих предприятию земельных угодий и природно-климатическими условиями. Отдаленность между структурными подразделениями и большая протяженность производственных площадей характерна для предприятий строительной промышленности,

железнодорожного и водного транспорта, шоссейно-дорожного хозяйства (организуются по территориальному признаку).

Профиль, масштабы, отраслевая принадлежность предприятия определяются составом, технологической специализацией и размерами его производственных цехов, участков, мастерских, которые делятся на цехи основного производства и вспомогательные и обслуживающие цехи.

Задача вспомогательных цехов – обеспечение бесперебойной работы цехов основного производства (ремонт инструментов, оборудования; транспорт и пр.) Конечный результат деятельности основных цехов – готовая товарная продукция, которая реализуется внешнему потребителю; конечный результат вспомогательных цехов потребляется внутри самого предприятия.

Цехи основного производства формируются в соответствии с профилем предприятия и в зависимости от конкретных видов продукции, масштабов и технологии производства. Специализация цехов:

- Предметная – сосредоточение в отдельных цехах основной части или всего производственного процесса по изготовлению конкретных видов и типоразмеров готовой продукции;

- Подетальная (поагрегатная) – закрепление за каждым цехом изготовления отдельных деталей или агрегатов машины;

- Технологическая (стадийная) – пооперационное разделение труда между цехами. В каждом цехе используются различные технологии производства;

- Территориальная – каждый цех, участок может выполнять одинаковую работу и производить одну и ту же продукцию, но на удаленных друг от друга территориях.

Сложность технологического процесса определяется:

- многообразием способов воздействия на предметы труда, необходимых для получения готового изделия;

- количеством технологических операций, которым подвергается изделие в процессе производства;

- уровнем предельной точности исполнения технологических операций.

По структуре предприятия делятся на:

- Узкоспециализированные – изготавливают ограниченный ассортимент продукции массового или крупносерийного производства.

- Многопрофильные – выпускают продукцию широкого ассортимента и различного назначения.

Многие узкоспециализированные предприятия расширяют ассортимент продукции и услуг и становятся меж-отраслевыми-диверсифицированными предприятиями.

Суть комбинированных предприятий в том, что один вид сырья или готовой продукции на одном и том же предприятии превращается параллельно или последовательно в другой, а затем в третий вид. Наиболее сложным комбинированным производством является комплексное использование сырья для изготовления продукции, различной по структуре и химическому составу.

Типы производства: массовое, серийное, единичное, смешанное.

Серийное производство делится на мелко-, средне- и крупносерийное.

Тип производства характеризуется коэффициентом специализации рабочих мест, или коэффициентом серийности (K_c), который определяется количеством детали-операций, выполняющихся в среднем на одном рабочем месте:

$$K_c = r \times n / p, \text{ где}$$

p – число рабочих мест;

r – среднее количество операций, которые выполняются при изготовлении каждой детали;

n – количество наименований деталей, которые обрабатываются данной группой рабочих мест.

Этот коэффициент для массового производства – от 1 до 3, для крупносерийного – 4-10, среднесерийного 11-20, мелкосерийного – более 20.

Отличительными особенностями единичного типа производства являются:

- преобладание технологической специализации цехов, участков, рабочих мест и отсутствие постоянного закрепления за ними определенных изделий;

- использование универсального оборудования и его размещение по однотипным группам;

- относительно большой удельный вес ручных операций и большая продолжительность производственного цикла; наличие рабочих высокой квалификации.

Серийное производство характеризуется поступлением предметов труда к рабочему столу партиями (сериями).

Основной признак массового типа производства – изготовление большого объема однородной продукции в течение относительно длительного периода, ограниченная номенклатура выпускаемых изделий. Массовое производство создает благоприятные условия для углубления специализации, резкого роста производительности труда, высокой загрузки оборудования, установления четкого ритма работы.

Массовое и крупносерийное производство имеет ряд недостатков, главными из которых являются ориентации на усредненные стандарты и жесткость технологии, для преодоления которых широко используется технический метод унификации и стандартизации материалов, узлов, деталей и агрегатов, из которых комплектуется готовое изделие.

Сочетание крупносерийного и массового производства с приближением конечной продукции к индивидуальному спросу – наиболее перспективный метод организации производственного процесса.

Тема 3. Производство чёрных металлов.

Черная металлургия охватывает весь процесс от добычи и подготовки сырья, топлива, вспомогательных материалов до выпуска проката с изделиями дальнейшего передела. Состав черной металлургии: добыча, обогащение, агломерация железных, марганцевых и хромитовых руд; производство чугуна, доменных ферросплавов, стали и проката; производство электроферросплавов; вторичный передел черных металлов; коксование угля; производство огнеупоров; добыча вспомогательных материалов (флюсовых известняков, магнезита и др.); выпуск металлургических изделий производственного назначения. В этом комплексе стержнем служит собственно металлургический передел (чугун - сталь - прокат), остальные производства - сопутствующие.

Способы обогащения руд

Применяют следующие способы обогащения¹:

- а) промывка водой (для руд содержащих песчано-глинистые породы);
- б) гравитационное обогащение - основано на различии плотности минералов и пустой породы. Виды - отсадка, обогащение в тяжелых суспензиях;
- в) магнитная сепарация² - основана на различии магнитных свойств компонентов руд;
- г) флотация³ - основана на различной смачиваемости минералов водой.

Следующим этапом подготовки руды к плавке является агломерация (окускование) Мелочь, коксик (до 3 мм), известняк увлажняют и перемешивают в смесительных устройствах. Шихту загружают на колосниковые решетки (толщина слоя 200-300 мм) агломерационных машин и снаружи поджигают газовой горелкой. Под колосниковой решеткой расположены вакуумные камеры, с помощью которых создается необходимое разрежение, обеспечивающее просачивание воздуха через слой агломерационной шихты. Коксик сгорает, нагревая шихту до температуры 110-1450° С, шихта спекается и образуется пористый продукт - офлюсованный агломерат. Использование офлюсованного агломерата повышает производительность доменных печей, снижает расход кокса и флюсов.

Применяется новый способ подготовки руды - окомкование (окатывание)⁴. Предварительно увлажненную шихту окатывают на вращающемся барабане или тарельчатом грануляторе, получая комки (25-30 мм). Для придания комкам прочности их обжигают в шахтных печах или на ленточной колосниковой решетке (типа агломерационной машины), получают *окатыши*. Обожженные окатыши по сравнению с агломератом обладают высокой механической прочностью, однородны по составу, содержат железа 70-95 %.

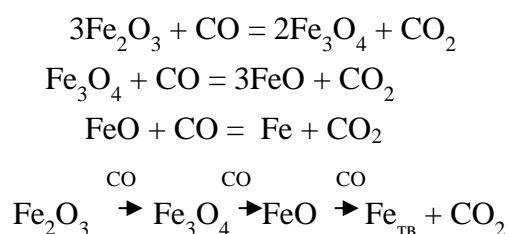
Новейший способ первичной обработки руды - использование частично восстановленных окатышей. Они применяются для прямого восстановления железа, минуя доменный процесс.

Производство чугуна

Доменная печь представляет собой печь шахтного типа и предназначена для выплавки чугуна из железной руды.

Восстановление железа оксидами углерода называют косвенным восстановлением.

Восстановление железа идет при температуре 500-900°:



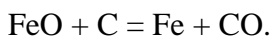
¹ Обогащение полезных ископаемых - совокупность операций по первичной обработке руд (угля и пр.) с целью удаления пустой породы и разделения минералов (с.336).

² Сепарация - разделение на составные части твердых или жидких смесей.

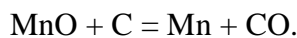
³ Флотация - от франц. "flottation", англ. "floatation", букв. плавание на поверхности воды.

⁴ Окатывание - метод окускования пылевидной рудной мелочи, спекание которой затруднительно.

Параллельно при температуре свыше 1000°C идет прямое восстановление железа твердым углеродом раскаленного кокса (причем, чем выше температура, тем в большей степени будет протекать прямое восстановление железа):



Восстановленное железо находится в виде твердой губчатой массы и по мере его насыщения углеродом плавится и стекает в горн. Одновременно идет восстановление оксидов марганца и кремния:



Часть оксидов не восстанавливается и переходит в шлак. Фосфор переходит в чугун.

Сера и фосфор, как уже отмечалось - вредные примеси, ухудшающие физико-химические свойства чугуна. Для удаления серы необходимы высокая температура и избыток свободной извести (CaO):



Выпуск продуктов плавки производится: чугуна - через каждые 1,5- 2 часа (10 и более раз в сутки), шлака - через 1 час (в два-три раза чаще). Чугун выливается в чугуновозный ковш и разливается в *чушки* или отправляется в сталеплавильное производство. *Чугун* - сплав железа с углеродом. Углерода может содержаться 2-4,5 %) с примесями (марганец Mn, кремний Si, фосфор P, сера S и др.).

Производство стали

Сталь по сравнению с чугуном является более благородным, дорогим, хорошо свариваемым сплавом, поддающимся различной обработке. Сталь - это сплав железа с углеродом (от 0,01 до 2 %), содержит также марганец, кремний, серу, фосфор. Является основным конструкционным материалом.

Сырье для производства стали: чугун (жидкий или твердый), стальной или чугунный лом, железная руда, металлизированные окатыши, ферросплавы, флюсы.

Суть процесса производства стали сводится к удалению из чугуна избытков углерода, кремния, серы, фосфора и др. примесей.

Способы производства стали: кислородно-конверторный, мартеновский, в электропечах (индукционных, дуговых).

Тема 4. Основы электроэнергетики.

Лекция 3. Электроэнергетика

1. Понятие об электроэнергетике.
2. Типы электростанций и принципы их работы.
3. Передача электроэнергии.

Электроэнергетика - комплекс производств, связанных с получением, преобразованием и транспортировкой электроэнергии.

В своем *составе электроэнергетика объединяет:*

электростанции, линии электропередач, кабельные сети, трансформаторные хозяйства, энергосистемы.

Электростанция - предприятие, вырабатывающее электрическую энергию путем преобразования других видов энергии.

В зависимости от источника энергии для производства электричества все электростанции делятся на:

ТЭС - КЭС (конденсационные электростанции) и ТЭЦ (теплоэнергоцентрали);

АЭС (атомные электростанции);

ГЭС (гидравлические, в том числе гидроаккумулирующие и деривационные, приливные);

геотермальные, ветровые, солнечные и др.

Важное свойство электроэнергии состоит в том, что ее нельзя накапливать и хранить в больших количествах, т.е. сколько электроэнергии произвели, столько ее необходимо передать потребителю.

Тепловые электростанции вырабатывают электроэнергию в результате преобразования тепловой энергии, выделяющейся при сжигании органического топлива.

ТЭС классифицируются:

по виду используемого топлива - станции на твердом, жидком, газообразном топливе и смешанного типа;

по типу тепловых двигателей - с паровыми турбинами (паротурбинные электростанции), газовыми турбинами (газотурбинные электростанции) и двигателями внутреннего сгорания (дизельные электростанции);

по виду отпускаемой энергии - конденсационные (КЭС) и теплофикационные электростанции (ТЭЦ);

по графику выдачи мощности - базовые (несущие равномерную нагрузку в течение года) и пиковые (работающие резкопеременному графику работы).

Иногда к ТЭС условно относят атомные, гелио- и геотермические электростанции.

Атомные электростанции

Атомная электроэнергетика включает весь ядерный цикл: добычу урановых руд, изготовление тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов), производство электроэнергии на АЭС, переработку и захоронение ядерных отходов. Заключительной стадией цикла должен быть демонтаж ядерных установок АЭС через 25-30 лет их работы. *Принцип работы атомной электростанции* основан на использовании тепла, выделяющегося при расщеплении ядра ^{235}U под действием нейтронов.

Все реакторы подразделяются на реакторы на **тепловых нейтронах** и **реакторы на быстрых нейтронах**. Особенность реактора на тепловых нейтронах - наличие замедлителя в активной зоне. Им могут быть специальные вещества, помещаемые в активной зоне, или сам теплоноситель. Наиболее широкое применение в качестве замедлителя нашли обычная вода, тяжелая вода и графит. Особенность реактора на быстрых нейтронах - наличие зоны воспроизводства топлива, заполняемой конвертируемым тяжелым элементом, которая окружает активную зону и поглощает выходящие из нее нейтроны.

Атомная электростанция отличается от паротурбинной наличием реактора, в котором осуществляются внутриядерные реакции с выделением тепла и теплообменника (парогенератора), в котором этим теплом нагревается вода. То есть реактор и теплообменник заменяют котельные установки и паровой котел паротурбинной электростанции.

Гидравлические электростанции

ГЭС используют возобновимые природные ресурсы, что позволяет сокращать перевозки и экономить минеральное топливо, обладают простотой управления и имеют очень высокий коэффициент полезного действия (более 80 %). Себестоимость электроэнергии в 5-6 раз ниже, чем на ТЭС. Срок эксплуатации ГЭС значительно больше, чем ТЭС.

Типы ГЭС :

по мощности - малые (до 3 тыс.кВт), средние (от 3 до 50 тыс.кВт), крупные (свыше 50 тыс.кВт);

в зависимости от конструктивных особенностей - плотинные (строят на равнинных реках, большая мощность), деривационные(строят в горных районах), смешанные;

по высоте напора - низконапорные (h напора - ниже 25 м, характерен для равнинных районов), средненапорные (от 25 до 75 м), высоконапорные (свыше 75 м, в горных районах).

В состав ГЭС входят: плотина, здание электростанции, часто шлюзы и рыбоходы.

Передача электроэнергии

Широкое применение электроэнергии в хозяйстве обеспечено возможностью ее передачи на большие расстояния. Принципиальная схема передачи электроэнергии состоит в следующем. Переменный электрический ток напряжением в несколько сотен или тысяч вольт, вырабатываемый на генераторах электрических станций, направляется в трансформатор, где преобразуется в ток напряжением в 200-300 тысяч киловольт, а затем подается на высоковольтные линии электропередач. У потребителя ток проходит через понижающий трансформатор и получает необходимое напряжение. Так как электроэнергию нельзя “складировать”, а потребление электроэнергии неравномерно по времени суток и даже сезонов года, то электростанции объединяют в *энергосистемы* для равномерного распределения электроэнергии между различными потребителями.

Энергосистема - это взаимообусловленное региональное сочетание электростанций разных типов, работающих на общую нагрузку.

Тема 5. Основы машиностроения.

Машиностроительный комплекс - сложное межотраслевое образование, охватывающее машиностроение и металлообработку. В свою очередь машиностроение включает много специализированных отраслей, сходных по технологии и используемому сырью (рис. 1). К *металлообработке* относятся промышленность металлических конструкций и изделий, а также ремонта машин и оборудования. В состав комплекса входит также “малая металлургия” - производство стали и проката на машиностроительных заводах.



Рис. 1. Экономико-географическая классификация отраслей машиностроения.

Технологический процесс машиностроения можно разделить на два вида.

Концентрированный технологический процесс применяется в большинстве случаев на мелкосерийном и индивидуальном производствах. При концентрированном технологическом процессе применяют универсальное оборудование, универсальный режущий и измерительный инструменты.

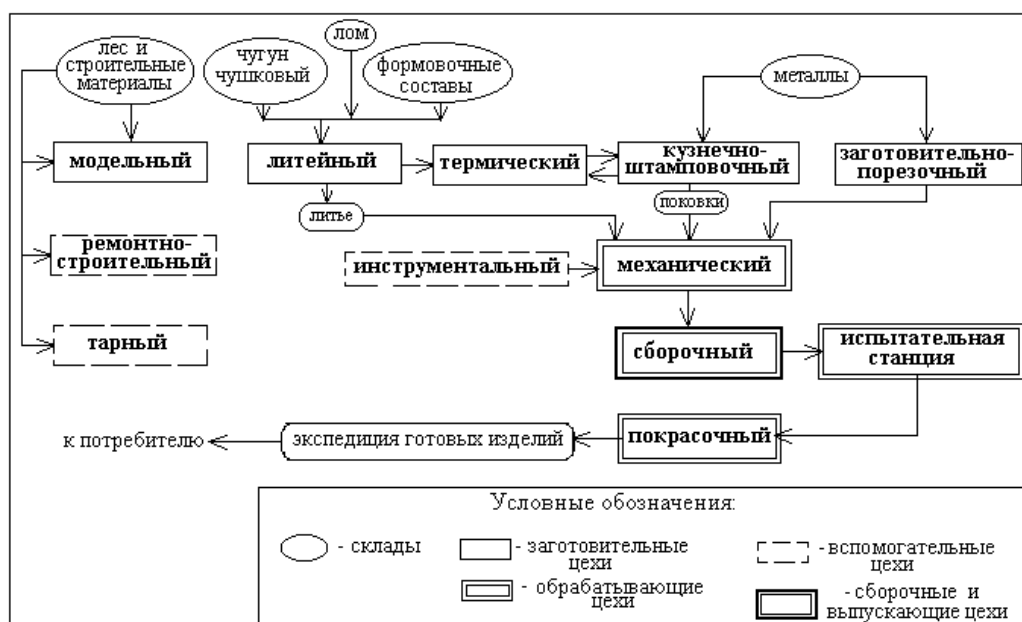


Рис. 2. Стадии производственного процесса на машиностроительном заводе

Дифференцированный технологический процесс применяется в крупносерийном и массовом производстве. При дифференцированном технологическом процессе четко выделяются стадии заготовки (механической обработки), сборки, окончательной обработки изделий (рис.2).

Технологический процесс машиностроительных заводов включает несколько стадий: заготовительную, обрабатывающую и сборочную.

Тема 6. Состав, структура и роль АПК .

Агропромышленный комплекс (АПК), включает три сферы деятельности:

1 звено - производство средств производства для АПК (сельскохозяйственное машиностроение, оборудование для пищевой промышленности, производство удобрений и др.). Факторы размещения предприятий звена.

2 звено - сельское хозяйство; состав, структура и формы организации. Система экономических показателей. Влияние природных и экономических условий на организацию сельскохозяйственного производства. Оценка естественного и искусственного плодородия. Государственный земельный кадастр. Экологические особенности культурных растений и животных — научная база для размещения отраслей сельского хозяйства.

3 звено - заготовку и переработку сельскохозяйственной продукции, доведение ее до потребителя (пищевая промышленность и первичные отрасли легкой промышленности, заготовительная система и элеваторно-складское хозяйство, торговля продовольствием и общепит).

Основы растениеводства. Классификация растений. Системы земледелия. Основы экономики и технологии выращивания зерновых и технических культур, овощей, картофеля.

Таблица

Производственно-утилитарная классификация технических культур

	Производственная группа	Культура	Местоположение полезного вещества
.	Крахмалоносные	Картофель, батат, ямс, таро, ока, улюко, анью Маниок, канна, маранта, Саговые пальмы	Клубни Корни Сердцевина ствола
.	Сахароносные	Сахарный тростник, сахарный клен, тамаринд индийский, сахарное сорго Сахарная свекла Сахарная и винная пальмы	Стебли Корнеплоды Соцветия
.	Масличные	Подсолнечник, арахис, соя, клещевина, рыжик, рапс, кунжут, горчица, лен-кудряш, кокосовая и масличная пальмы, маслина (оливковое дерево), тунг китайский, сафлор, сарзон, кротон	Семена, плоды и клубни
.	Прядильно-лубяные (волокнистые)	Лен-долгунец, джут, кенаф, конопля прядильная, рами, кроталерия Хлопчатник Сейба (капок) Сизаль. хенекен, каптала, фуркрея. банан текстильный (абака, «манильская пенька»), новозеландский лен	Стебли Семена Плоды Листья
.	Эфиромасличные	Роза, лаванда, тубероза, сирень, мята, базилик эвгенольный Кориандр (кишнец), анис, фенхель Ветиверия, ирис	Цветы, лепестки Плоды, корни
.	Пряные	Перец черный, перец красный, паприка, гвоздичное дерево, мускатное дерево, базилик обыкновенный, куркума длинная, имбирь, ваниль душистая, коричник ки-тайский, ажгон, тимьян, звездчатый анис	Цветы, плоды, семена, корни
.	Каучуконосные	Гевея, гваяула	Ствол, ветви

.	Гупанерченосные	Бересклет, эвкоммия.	Ствол, ветви
.	Дубильные	Скумпия, бадан, дуб, ель, лиственница	Ствол, древес., листья
0.	Красильные	Марена, вайда, софора японская, шафран, сафлор, маклура, орлянка, индиго, дуб. кампешевое дерево	Корни, древесина. кора, стебель, листья, цветы, плоды
1.	Лекарственные	Валериана, наперстянка, белладонна шафран, хинное дерево, женьшень	Цветы, листья, корни
2.	Наркотические и тонизирующие	Табак, махорка, индийская конопля, опийный мак, чай, кофе, кокаиновый кустарник, кола, какао (шоколадное дерево)	Листья, плоды, цветы
3.	Пробконосные	Бархат амурский, пробковый дуб	Кора

Основы животноводства. Системы животноводства. Кормовая база, ее оценка и роль в размещении животноводства. Интенсивные технологии животноводства.

Отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье. Текстильная промышленность, сырьевая база. Принципиальная схема производства тканей. Пищевая промышленность. Технологические схемы и технико-экономические особенности сахарного и масложирового производств. Сочетания отраслей в АПК. Виды агропромышленных комплексов. Проблемы охраны окружающей среды в АПК.

Тема 7. Животноводство как составная часть АПК

Животноводство обеспечивает производство меньшей части валовой продукции сельского хозяйства, но в нем сосредоточено 75% основных производственных фондов сельского хозяйства и работает до 70% занятых в сельском хозяйстве России. Животноводство остается трудоемкой отраслью, имеет сложную внутреннюю структуру. В составе животноводств выделяют скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, коневодство, оленеводство, верблюдоводство, пчеловодство, шелководство, пушное звероводство, рыболовство.

В 1990-е гг. объем производимой продукции животноводства сократился, хотя в ней ощущается большая потребность. В России на душу населения потребляют почти в 2 раза меньше мяса и мясопродуктов, чем в развитых странах, и ниже научно обоснованной нормы потребления. Одна из важнейших причин, которая тормозит развитие животноводства в России, — несовершенство кормовой базы, т. е. недостатки в производстве, хранении и расходовании кормов. Наша страна хотя и заготавливает в пересчете на калории на единицу животноводческой продукции большее количество кормов, чем развитые страны, но при этом постоянно испытывает в них недостаток. Причины этого: 1) крайне низкая сохранность кормов; 2) неэффективная структура кормовой базы; 3) иг-

норируются научно обоснованные предложения по кормлению и содержанию животных; 4) низкая доля элитных пород животных снижает эффективность использования кормов.

Проблему кормов в России, главным образом, решают за счет полевого кормопроизводства. Кормовые культуры занимают до 40% пашни и дают более 70% кормов со всех кормовых площадей. На корм скоту и птице используют до 60% валового сбора зерна в нашей стране. Развитие полевого кормоводства форсирует и подталкивает очень низкая продуктивность сенокосов и пастбищ из-за их неудовлетворительного состояния в большом числе регионов. До трети заготовленных кормов теряют свою кормовую ценность из-за несоблюдения норм и порядка заготовления и хранения кормов. Именно корма — затраты на них — в основном определяют себестоимость продукции животноводства, до 60—80%.

Главная отрасль животноводства — скотоводство, разведение крупного рогатого скота. Основная продукция скотоводства — молоко и мясо. По их соотношению в скотоводстве выделяют несколько направлений: 1) молочное, 2) молочно-мясное, 3) мясомолочное, 4) мясное.

Основные районы выращивания крупного рогатого скота: Поволжский, Северо-Кавказский, Уральский, а также территория Нечерноземья и Сибирь.

Для получения молока разводят молочные породы скота. Чтобы получать больше молока, нужно особое внимание уделять сочным, зеленым кормам. Таких кормов больше всего в лесной зоне, и по природным предпосылкам она особенно благоприятна для разведения пород молочного скота. Для получения мяса разводят мясные породы скота. Для мясного скота пригодны и более засушливые пастбища, а в составе стойловых кормов можно ограничиться только грубыми и концентрированными.

Комплексы по откорму скота для получения в первую очередь молока и отчасти мяса создают в пригородных зонах крупных городов.

Свиноводство имеет несколько направлений: полусальное, сальное, мясное, беконное. Нужно отметить целесообразность развития свиноводства. Свиноводство как отрасль специализации развивается только в равнинной части Северо-Кавказского экономического района - Ростовская обл., Ставропольский и Краснодарский края. При этом свиноводством занимаются во всех экономических районах, а наибольшее развитие оно имеет кроме Северо-Кавказского также в Поволжском, Центрально-Черноземном, Центральном экономических районах.

Овцеводство имеет несколько направлений, в зависимости от целей производства и пород овец: тонкорунное и полутонкорунное - цель получение высококачественной шерсти и отчасти мяса, каракулеводство — получение шкур каракуля, грубошерстное, овчинное, мясо-сальное. Овцеводство — нетрудоемкая отрасль, его можно развивать в слабозаселенных районах. Для овцеводства можно использовать непригодные для других отраслей сельского хозяйства земли. Овцеводство как отрасль специализации развивается в Северо-Кавказском, Поволжском (особенно в Калмыкии), в Восточно-Сибирском (в Бурятия и отчасти в Хакасии) экономических районах. Наиболее ценные породы овец, дающие высококачественную шерсть, — тонкорунные и полутонкорунные. Основные экономические районы их разведения: Поволжский, Северо-Кавказский, Восточно-Сибирский (особенно Забайкалье). Шубных овец разводят в лесной зоне европейской части страны (в областях Центра, Севера, Северо-Запада, Волго-Вятки).

Пчеловодство развито преимущественно в лесной зоне, прежде всего в Башкирии и Алтайском крае.

Основные районы коневодства: Северо-Кавказский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный.

Козоводство развито как товарная отрасль на юго-востоке европейской части России и в горно-степных районах Сибири.

Птицеводство в своем размещении тяготеет к потребителю. Для птицеводства характерна быстрая окупаемость затрат на производство яиц и мяса птицы (куры, утки, гуси, индейки). В птицеводстве раньше, чем в других отраслях животноводства, стали применяться промышленные технологии производства: создание механизированных ферм, инкубационных станций, птицефабрик. По уровню развития птицеводства выделяют три экономических района: Северо-Кавказский, Поволжский, Центральный.

Таким образом, в животноводстве центральное место занимает разведение крупного рогатого скота, свиней и овец. На территории страны можно выделить следующие основные сельскохозяйственные районы: 1) оленеводства (зоны тундры и лесотундры на территории России); 2) молочного скотоводства с очагами земледелия (север таежной зоны); 3) молочно-мясного скотоводства, картофелеводства, льноводства, зерновых культур (рожь, овес) — юг лесной зоны; 4) технических культур (сахарная свекла, подсолнечник), зерновых культур (пшеница), молочно-мясного скотоводства, свиноводства — юго-запад степной зоны и лесостепи (Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский районы); 5) зерновых культур (пшеница), подсолнечника, мясомолочного скотоводства — восточная степь и лесостепь (Поволжье, Южный Урал, юг Западной Сибири); 6) мясного скотоводства и овцеводства, садоводства и овощеводства на орошаемых и предгорных участках — сухостепные, полупустынные и горные районы (Северный Кавказ); 7) пригородного сельского хозяйства: молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство, овощеводство, картофелеводство — вокруг крупных городов.

Тема 8. Транспорт в системе народного хозяйства.

Транспорт — отрасль народного хозяйства, которая осуществляет перевозки грузов и пассажиров, оказывая тем самым влияние на развитие экономики страны.

Транспорт представляет собой отрасль производства, обеспечивающую жизненно-необходимую потребность общества в перевозке грузов и пассажиров.

Транспорт, с одной стороны, является частью инфраструктуры рынка, "физически" реализуя обмен товарами и оказывая услуги населению, а с другой — он сам как субъект рынка продает свои услуги, перемещая товары и пассажиров. Различные виды транспорта могут по-разному оказывать эти услуги, образуя тем самым транспортный рынок. Труд транспортных рабочих является трудом производительным, он создает национальный доход, увеличивает общественное богатство, измеряемое в стоимостной форме. Доля транспортных издержек в стоимости продукции промышленности и сельского хозяйства составляет 15—20%, достигая по некоторым грузам 45—50%. Вместе с тем транспорту свойственны некоторые особенности, отличающие его от других отраслей народного хозяйства.

Транспорт участвует в производственном процессе любого предприятия. Перевозка сырья, полуфабрикаты, готовую продукцию, являясь обязательным условием общественного производства.

Он также активно воздействует на весь процесс рассмотренного воспроизводства, на формирование и потребление запасов продукции на производстве и в сфере производства. При этом транспорт объединяет в единое целое все отрасли национальной экономики, регионы страны, служит общим условием их развития и функционирования, а так же играет важную роль в размещении производственных сил (производства). Кроме того, он является единым средством, обеспечивающим циркуляцию товаров путем их перемещения, и как бы продолжает процесс производства, доставляя товар в сферу потребления для реализации.

Транспорт является одной из отраслей экономической инфраструктуры, которая, кроме всех видов магистрального транспорта, включает в себя энергетику, связь, коммунальное хозяйство (водоснабжение, канализацию, удаление твердых отходов), а также такие инженерные сооружения, как плотины, сети ирригационных и дренажных каналов. Уровень развития транспорта в стране в определенной мере определяет уровень развития ее цивилизации. Поэтому недооценка значения транспорта в государстве может весьма отрицательно сказаться на экономике страны.

Непосредственно с транспортом связана работа многих отраслей народного хозяйства: машиностроения (автомобиле-, локомотиво-, вагоно-, судо- и авиастроения), топливноэнергетики, металлургии и др. Транспорт ежегодно потребляет примерно 18% дизельного топлива, 6% электроэнергии, 10% лесоматериалов, 4% черных металлов.

Транспорт способен существенно влиять на экономический рост, расширение торговли, повышение уровня жизни. Он способствует повышению производительности труда, сокращая время доставки грузов или проезда до места работы.

Темпы развития транспорта должны соответствовать экономическому росту. По данным зарубежных исследователей, рост валового внутреннего продукта в большинстве стран мира сопровождается пропорциональным увеличением стоимости основных фондов транспорта. Таким образом, по мере развития экономики страны транспортная отрасль должна изменяться в соответствии с динамикой спроса на транспортные услуги. Существует и обратная взаимосвязь, т. е. транспорт оказывает воздействие на экономическое развитие, являясь если не двигателем, то, по крайней мере, "колесами" экономической активности.

Основная роль транспорта в системе государства проявляется в следующих *основных функциях*:

1. экономическая - она состоит в том, что транспорт является органическим элементом любого производства и МТБ для глубокого разделения труда, специализации и кооперирования труда;
2. социальная – она состоит в обеспечении трудовых и бытовых поездок населения;
3. культурная – она обеспечивает общение между людьми и способствует удовлетворению их эстетических потребностей;
4. политическая - заключается в способности транспорта выполнять роль МТБ для объединения регионов, областей, республик в единое государство;
5. оборотная – она состоит в том, что транспорт рассматривался во все времена как важнейший фактор обороноспособности государства; органическая часть многих видов оружия.

**Учебно-методические материалы
для проведения семинарских и практических занятий**

Тема 2. Отрасли народного хозяйства и общественная организация промышленного производства

1. Сущность понятий: “отрасль”, “производство”, “предприятие”, “отраслевой комплекс”, “межотраслевой комплекс”.
2. Классификация отраслей промышленности и её принципы.
3. Структура сферы материального производства.
4. Структура непроизводственной сферы.

Тема 3. Металлургия чёрная и цветная. Решение задач на размещение предприятий металлургии

1. Металлургия черных металлов.
2. Металлургия цветных металлов.
3. Способы обработки металлов давлением.
4. Способы обработки металлов резанием
5. Эколого-экономические проблемы отрасли. Оценка воздействия металлургического комплекса на окружающую среду.

Тема 4. Топливо-энергетический комплекс. Электроэнергетика.

1. Основы производства электроэнергии.
2. Особенности работы гидроэлектростанций.
3. Особенности работы тепловых электростанций.
4. Особенности работы атомных электростанций.
5. Особенности работы ТЭЦ
6. Эколого-экономические проблемы отрасли.

Тема 5. Применение новых технологических методов в машиностроении.

1. Особенности тяжелого машиностроения.
2. Особенности среднего машиностроения.
3. Особенности общего машиностроения.
4. Эколого-экономические проблемы отрасли.

Тема 6. Структура сельского хозяйства и особенности его развития.

1. Особенности сельскохозяйственного производства.
2. Перерабатывающие отрасли АПК.
3. Оценка воздействия на окружающую среду отраслей АПК.

Тема 7. Территориальная организация животноводства.

1. Какие подотрасли животноводства являются в России главными?
2. Какие районы страны лидируют по поголовью домашних животных?
3. В каких районах России производится основная часть животноводческой продукции?

Тема 8. Транспортный комплекс.

1. Железнодорожный транспорт
2. Авиационный транспорт
3. Автомобильный транспорт
4. Морской и речной транспорт
5. Трубопроводный транспорт
6. Оценка воздействия на окружающую среду транспортного комплекса.

Методические рекомендации для преподавателей, ведущих семинарские и практические занятия

1. При изучении всех разделов курса для подготовки к занятиям необходимо ориентировать учащихся делать акцент на использовании нормативных источников, статистических данных, на монографической, периодической литературе и иных источниках.

2. Каждое занятие необходимо начинать с контроля присутствия студентов на занятии. Отмечать присутствие студентов, вести рейтинг успеваемости необходимо в соответствующих предусмотренных для этого формах документов (журналах).

3. В начале каждого семинарского или практического занятия целесообразно проводить небольшие устные опросы для выявления уровня усвоения лекционного материала и выполнения заданий для самостоятельной работы по теме занятия, и только после этого целесообразно приступить к рассмотрению материалов занятия.

4. В соответствии с тематическим планом необходимо проводить запланированные дискуссии, стимулировать студентов к самостоятельному мышлению, критической оценке собранной информации.

5. В конце каждого занятия необходимо довести до сведения студентов оценки, полученные за устные ответы. Оценки, полученные за письменные расчетные работы, необходимо довести до сведения студентов в начале следующего занятия.

6. Занятия, проводимые в интерактивной форме, предполагают одновременную работу группы студентов (например, участие в обсуждении). Такие занятия требуют предварительной подготовки, поэтому целесообразно планировать распределение участников и довести это до сведения студентов. А также заранее определить какие аспекты будут оцениваться и по каким критериям. Эту информацию необходимо довести до сведения студентов с целью мотивации их участия в занятии.

Методические рекомендации для преподавателей, ведущих семинарские и практические занятия

Дисциплина «Организация и технология производства» считается освоенной учащимся, если он имеет положительные результаты **промежуточного и текущего контроля**. Это означает, что студент освоил необходимый уровень теоретических знаний в области региональных демографических процессов и получил достаточно практических навыков их оценки.

Для достижения вышеуказанного студент должен соблюдать следующие правила, позволяющие освоить дисциплину на высоком уровне:

1. Начало освоения курса должно быть связано с изучением всех компонентов Учебно-методического комплекса дисциплины с целью понимания его содержания и указаний, которые будут доведены до сведения студентов на первой лекции и первом семинарском занятии. Это связано с

- установлением сроков и контроля выполнения индивидуального задания каждым студентом,

- распределением тем докладов и сроки их представления,

- критериями оценки текущей работы студента (контрольных работ, индивидуального задания, работы на семинарских/практических занятиях)

Перед началом курса целесообразно ознакомиться со структурой дисциплины на основании программы, а так же с последовательностью изучения тем и их объемом. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий.

2. Каждая тема содержит лекционный материал, список литературы для самостоятельного изучения, вопросы и задания для подготовки к семинарским и/или практическим занятиям, а также материалы для самостоятельной работы. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним.

3. Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме **необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия**, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.

4. Семинар по дисциплине является аудиторным занятием, в процессе которого преимущественно осуществляется контроль знаний, полученных студентом самостоятельно. В связи с этим такое занятие начинается либо с устного опроса либо с контрольной работы, которая может проводиться по

- лекционному материалу темы,

- литературным источникам, указанным по данной теме

- заданиям для самостоятельной работы.

В связи с этим подготовка к семинарскому занятию заключается в том, что бы **до семинарского занятия** изучить лекционный материал и указанные по теме литературные источники выполнить задания для самостоятельной работы.

5. В течение изучения дисциплины проводятся практические задания, которые являются средством промежуточного контроля оценки знаний.

Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

6. Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством текущего контроля. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ студенту не ясен.

**Методические рекомендации студентам
по подготовке к различным видам самостоятельных работ**

Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
Тема 4. Основы электроэнергетики.	4	5	подготовка к научному докладу	15	научный доклад
Тема 6. Структура сельского хозяйства и особенности его развития.	4	7	подготовка к реферату	15	реферат
Тема 8. Транспорт в системе народного хозяйства.	4		подготовка к реферату	24	реферат
Итого				54	

Рекомендации по планированию, организации, контролю и самоконтролю в процессе изучения дисциплины:

Планирование и организация времени на освоение дисциплины осуществляется в соответствии с приведенным в рабочей программе для каждой специальности распределением часов на лекционные и практические занятия, а также на самостоятельную работу с указанием времени, отводимого на работу с литературой, освоение вопросов для самостоятельного изучения и выполнение аналитических заданий.

Рекомендации по работе с рекомендуемой литературой:

Наиболее предпочтительна потемная последовательность в работе с литературой. В ходе изучения рекомендованных по каждой теме дисциплины библиографических источников полезно, хотя и не обязательно, делать краткие конспекты прочитанного, выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В цепях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

При работе с учебной и научной литературой принципиально важно принимать во внимание особенности современного развития ситуации в области государственного регулирования экономики. Курс «Организация и технология производства» постоянно развивается и совершенствуется в зависимости от изменения общеэкономических принципов экономического развития Российской Федерации и возникновения новых идей, взглядов и теорий в данной области. В условиях ускоряющегося старения информации учебные и научные издания не всегда успевают за новыми явлениями и тенденциями, порождаемыми процессом инновационного развития общества. Поэтому необходимым условием освоения дисциплины является работа с Internet-источниками, приведенными в списке рекомендуемой литературы, содержащими необходимую современную аналитическую и статистическую информацию, необходимую для качественного освоения изучаемого материала.

Студент обязан знать не только литературу, приведенную в библиографическом списке, но и новые, существенно важные издания по дисциплине, вышедшие в свет уже после публикации УМК и рекомендуемые преподавателем на занятиях.

Тема 4. Основы электроэнергетики.

Темы для научных докладов:

Анализ рынка энергии

Атомная энергетика

Инфраструктура энергорынка России за 2014г

Каскадное и комплексное использование ресурсов

Реформирование электроэнергетики России

Современное состояние энергетики

Транспортирование и потребление электрической энергии

Электроэнергетика России и СНГ

Тема 6. Структура сельского хозяйства и особенности его развития.

«Зеленая революция»: вчера, сегодня, завтра.

Арендные отношения в сельском хозяйстве США. Биотехнологическая революция в сельском хозяйстве.

Занятость и производительность труда в сельском хозяйстве зарубежных стран.

Земельные ресурсы и степень их использования в сельском хозяйстве развитых и развивающихся стран.

Земледелие как основа сельского хозяйства в развитых странах.

Зерновое хозяйство США и перспективы его развития.

Зерновые: размещение по регионам мира и перспективы производства.

Использование земельных ресурсов в крупнейших странах мира.

Лизинговые отношения в сельском хозяйстве

Мировая продовольственная система в эпоху генной революции. Сельскохозяйственная кооперация и особенности ее развития в странах Восточной Европы.

Современное состояние и развитие зерновых хозяйств Канады.

Современное экономическое состояние аграрного сектора в странах Восточной Европы.

Современное экономическое состояние аграрного сектора в странах СНГ.

Тема 8. Транспорт в системе народного хозяйства.

Особенности транспорта как сферы общественного производства и отрасли народного хозяйства.

Транспортная продукция, ее специфика и отличительные особенности.

Формирование транспортного комплекса страны, его масштабы, структура и функции.

Транспорт как основа экономических и производственных связей народного хозяйства.

Назначение и функции транспорта.

Состояние и развитие транспортной сети страны.

Состав и структура транспортной системы страны (общие представления).

Место автомобильного транспорта в транспортной системе страны.

Основные факторы и условия, определяющие функционирование и развитие транспортной системы.

Формирование и развитие транспортного законодательства Российской Федерации.

Основные показатели работы транспорта.

Задачи транспорта в условиях перехода к рыночным отношениям в народном хозяйстве.

Основные направления научно-технического прогресса на транспорте.

Роль топливно-энергетического комплекса в развитии транспорта.

Возникновение посреднической среды в организации перевозок грузов, ее функции и значение.

Роль человеческого фактора в системе транспортного процесса.

Рекомендации по подготовке к зачету

В процессе подготовки зачету рекомендуется:

- а) повторить содержание лекционного материала и проблемных тем, рассмотренных в ходе семинарских занятий;
- б) изучить основные и дополнительные учебные издания, предложенные в списке литературы;
- в) повторно прочитать те библиографические источники, которые показались Вам наиболее трудными в ходе изучения дисциплины;
- г) проверить усвоение базовых терминологических категорий и понятий дисциплины;

Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить, что семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на зачете;

При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и правильно использовать основную терминологическую базу предмета;
- ориентирование в современной социально-демографической ситуации в Российской Федерации;
- знание основных моделей и концепций демографического анализа;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

Вопросы к зачету

1. Понятие НТП и НТР. Особенности НТП на современном этапе. Показатели экономической эффективности научно-технического прогресса.
2. Влияние научно-технического прогресса на структуру экономики, размещение производства и решение экологических проблем.
3. Промышленность. Основные критерии классификации промышленности. Тенденции изменения отраслевой структуры промышленности на современном этапе.
4. Формы организации промышленного производства.
5. Техничко-экономические показатели промышленного производства, их натуральное и стоимостное выражение влияние на размещение предприятия.
6. Факторы размещения промышленного производства. Классификация отраслей промышленности по особенностям размещения.
7. Состав и значение топливно-энергетического комплекса. Понятие топливно-энергетического баланса.
8. Способы добычи и переработки нефти, особенности размещения нефтеперерабатывающих заводов.
9. Газ: химический состав, добыча, хранение, использование.
10. Классификация угля. Способы его добычи и использования.
11. Классификация электростанций по видам используемых ресурсов, видам отпускаемой продукции, особенности их размещения.
12. Принципиальная схема производства электроэнергии на тепловых электростанциях. Особенности размещения КЭС и ТЭЦ.
13. Принципы работы гидроэлектростанций и атомных электростанций, особенности их размещения, экологические проблема.
14. Виды чёрных металлов, их свойства и применение. Типа металлургических предприятий, особенности их размещения.
15. Производство чугуна. Исходные материалы и их подготовка. Доменный процесс. Продукты доменной плавки, их применение.
16. Производство стали. Сущность сталеплавильного процесса, основные способы производства стали из чугуна.
17. Сущность бескоксового производства стели, его преимущества, типы и особенности размещения предприятий.
18. Классификация цветных металлов. Особенности сырьевой базы общие черты технологического процесса, особенности размещения предприятий.
19. Пирометаллургический и гидрометаллургический способы извлечения цветных металлов.
20. Техничко-экономические особенности производства тяжелых металлов (меда, свинца, цинка). Особенности размещения предприятий.
21. Сырьевая база, особенности технологического процесса и размещения предприятий по производству алюминия и титана.
22. Отраслевая структура машиностроения. Классификация отраслей машиностроения по технико-экономическим особенностям производства, их влияние на

размещение предприятий.

23. Технологическая структура производства машиностроительного завода. Сущность и виды заготовительного, механообрабатывающего и сборочного производства.

24. Значение химической промышленности, ее внутриотраслевая структура. Особенности сырьевой базы, производственное комбинирование с другими отраслями.

25. Производство минеральных удобрений. Сырьевая база, технико-экономические особенности производства и размещение предприятий.

26. Химия полимерных материалов. Сырьевая база, факторы размещения предприятий по производству химических волокон и пластических масс.

27. Лесное хозяйство. Функции и особенности. Хозяйственная оценка лесного фонда.

28. Лесозаготовительное производство. Техничко-экономические особенности производства и размещения предприятий по механической обработке древесины (лесопиление, производство фанеры, мебели, спичек, ДВП, ДСП).

29. Особенности целлюлозно-бумажного производства и размещения ЦБК.

30. Лесохимическая промышленность. Понятие лесопромышленного комплекса.

31. Промышленность строительных материалов. Сырьевая база отрасли. Технологическая схема производства кирпича, цемента, бетона, железобетона, особенности размещения предприятий.

32. Состав лёгкой промышленности. Сырьевая база отрасли и тенденции её изменения. Классификация отраслей по факторам размещения.

33. Состав текстильной промышленности. Первичная обработка сырья. Основные стадии технологического процесса производства тканей. Типы предприятий и особенности их размещения.

34. Значение отраслевой состав пищевой промышленности особенности сырьевой база. Классификация отраслей пищевой промышленности по факторам размещения.

35. Формы территориальной организации промышленности.

36. Понятие, состав и структура АПК. Экономическая эффективность взаимодействия отраслей АПК.

37. Отраслевой состав и особенности сельскохозяйственного производства. Природные и экономические факторы, влияющие на размещение сельского хозяйства.

38. Понятие о земельных и сельскохозяйственных угодьях. Структура сельскохозяйственных угодий, зональные особенности ее изменения. Показатели агроклиматической оценки территории.

39. Основные направления интенсификации сельского хозяйства. Показатели условий и результатов интенсификации.

40. Основные экономические показатели, характеризующие объём производства, уровень товарности, специализацию и эффективность сельскохозяйственного производства.

41. Понятие о системе земледелия, основные признаки и составные элементы.

42. Задачи и виды обработки почв, и их системы, зональные особенности их применения.

43. Севооборот. Агротехническое значение и основные виды севооборотов. Учет

природных и экономических факторов при их разработке.

44.Виды и способы внесения удобрений.

45.Осушение земель. Основные способы осушения земель, особенности их применения. Осушительные мелиорации.

46.Орошение земель. Виды орошения, устройство оросительной системы. Основные способы полива. Обводнение земель.

47.Факторы жизни растений, приемы их регулирования в земледелия. Законы земледелия.

48.Классификация полевых культур по народнохозяйственному значению биологическим признакам и особенностям возделывания.

49.Понятие об интенсивной технологии выращивания сельскохозяйственных культур.

50.Биологические особенности, агротехника возделывания и размещение посевов зерновых и зернобобовых культур.

51.Биологические особенности и технология выращивания технических культур (лен, хлопчатник, сахарная свекла, подсолнечник).

52.Особенности выращивания и размещения овощных культур.

53.Отраслевая структура животноводства. Система показателей биологических особенностей и продуктивности животных.

54.Классификация и виды питательности кормов. Основы нормирования кормления.

55.Разведение крупного рогатого окота: направления продуктивности, основные породы окота, способы содержания.

56.Свиноводство: биологические особенности и кормовая база свиноводства, основные породы свиней и направления откорма.

57.Овцеводство: биологические особенности овец, классификация пород по основной продукции, особенности содержания овец.

58.Основы мелиорации.

59.Биологические особенности выращивания плодово-ягодных культур.

60.Сорные растения и м еры борьбы с ними.

61.Транспорт. Подходы к его классификации.

62.Технико-экономические особенности и сферы применения различных видов транспорта.

63.Роль транспорта в экономике и территориальной организации хозяйства.

64.Сфера обслуживания.

Схема начисления баллов

Основу балльно-рейтинговой системы оценки знаний составляет условно принятая максимальная оценка в 100 баллов за дисциплину, означающая 100%-ое овладение студентом знаний по предмету. Условно один балл равен одному проценту освоения студентом программы курса.

Учебный материал дисциплины разбит на разделы, значимость которых в семестре имеет различный весовой коэффициент. Ниже в таблице представлены разделы дисциплины и весовые коэффициенты оценки (баллы) по каждому заданию. Каждый раздел (тема) формирует определенные знания студента в вопросах дисциплины и имеет определенные виды контроля (тесты, практические навыки, коллоквиумы). Студент аттестовывается по каждому виду учебной работы в семестре. Максимальный уровень освоения каждого вида учебной работы равен 100, минимальный – 27,5. Если студент по результатам текущего контроля знаний набрал менее 27,5 баллов, он по этой дисциплине к промежуточной аттестации не допускается. Тем студентам, которым необходимо набрать баллы для допуска к зачету или экзамену, в конце семестра разрешается один раз переписать одну из выполненных контрольных работ по данной дисциплине (по выбору студента) с целью улучшения результата. При этом прежние баллы аннулируются, и работа оценивается заново. При наличии уважительной причины по письменному разрешению директора института любая пропущенная контрольная работа может быть сдана в дополнительный срок, определяемый преподавателем, ведущим предмет до начала зачетно-экзаменационной сессии

К набранному в течении изучения дисциплины баллам добавляется зачетная оценка в интервале от 0 до 50 баллов (см. «Положение об организации текущего и промежуточного контроля знаний студентов в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 19.04.2012). Зачет считается пройденным при наборе баллов не менее 55. Неудовлетворительная оценка на зачете, независимо от количества набранных баллов за семестр, требует повторной его сдачи.

Наименование разделов дисциплины	Формы контроля усвоения материала	Начисляемые баллы
Тема 2. Общественная организация промышленного производства.	Работа на Семинарском занятии	3
Тема 3. Производство чёрных металлов.	Работа на Семинарском занятии	3
Тема 4. Основы электроэнергетики.	Работа на Семинарском занятии	3
	Выполнение научного доклада	10
Тема 5. Основы машиностроения.	Работа на Семинарском занятии	3
Тема 6. Структура сельского хозяйства и особенности его развития.	Работа на Семинарском занятии	3
	Подготовка реферата	10
Тема 7. Животноводство как составная часть АПК	Работа на Семинарском занятии	3
Тема 8. Транспорт в системе народного хозяйства.	Работа на Семинарском занятии	3
	Подготовка реферата	12
Итого баллов		50

Рекомендуемая литература

Основная литература:

Карпенко Е. А. Экономика отрасли: торговля и общественное питание: Учебное пособие / Е.А. Карпенко, В.А. Ларионова, Л.А. Ольхова и др. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2007. - 224 с.: ил.; 60х90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-110-3, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=124969>

Миронов М. Г. Экономика отрасли (машиностроение): Учебник / М.Г. Миронов, С.В. Загородников. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 320 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-103-9, 3000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=129249>

Поздняков В. Я. Экономика отрасли.: Учебное пособие / В.Я. Поздняков, С.В. Казаков; РЭА им. Г.В. Плеханова. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 309 с.: 60х90 1/16 + Приложение С. - (100 лет РЭА им. Г.В. Плеханова). (п) ISBN 978-5-16-003179-8, 2500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=131074>

Басовский Л. Е. Экономика отрасли: Учеб. пособие / Л.Е. Басовский. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 145 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003464-5, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=152954>

Дополнительная литература:

Экономика предприятия и отрасли промышленности : Учеб. пособие для студентов экон. спец. вузов / ; Пелих А.С., Шепеленко Г.И., Джуха В.М. и др.; Науч. ред. А.С.Пелих .? 3-е изд., доп. и перераб. ? Ростов н/Д : Феникс, 1999 .? 607с. : табл. ? (Учебники, учебные пособия) .? Библиогр.: с.602-603 .? ISBN 5-222-00500-3 : 63.00.

Миронов, Максим Георгиевич. Экономика отрасли (машиностроение) : учеб. для студ. сред. проф. образования / М. Г. Миронов, С. В. Загородников .? М. : Форум, 2008 .? 320 с.

Экономика отрасли : методическое пособие / М-во образования и науки России, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. технол. ун-т" ; [сост.: проф. В. В. Авилова, доц. В. Р. Галеева] .? Казань : Изд-во КНИТУ, 2012 .? 51,[1] с. ; 21 .? Библиогр. в конце кн. (18 назв.), 100.

Гимадиева, Лилия Шарифзяновна. Экономика отрасли (строительство) : учебное пособие / Л. Ш. Гимадиева, Д. К. Бирюлева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Казан. гос. архитектур.-строит. ун-т .? Казань : [КГАСУ], 2011 .? 243 с. : ил. ; 21 .? Библиогр.: с. 243 (14 назв.) .? ISBN 978-5-7829-0313-8 ((в обл.) , 200.