Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Ю. Ю. Газизьянова

ПРАКТИКИ

Методические указания

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3B654A627B2E5A5205618F91FA78DA03
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 27.05.2024 до 20.08.2025

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2023

УДК 330
ББК 65р
Г13

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Газизьянова, Ю.Ю.
Г13 Практики : методические указания / Ю. Ю. Газизьянова. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 32 с.

В методических указаниях представлен порядок прохождения практик, даны рекомендации по подготовке и оформлению отчетов о прохождении практик. Учебное издание предназначено для обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, а также для руководителей практик.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2023
© Газизьянова Ю. Ю., 2023

Предисловие

Учебное издание предназначено для обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности». Методические указания разработаны в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность.

Методические указания являются основным учебным изданием, определяющим порядок прохождения учебной и производственной, в том числе преддипломной практик.

Целью издания является оказание методической помощи обучающимся при прохождении учебной и производственных практик, подготовке отчетов о прохождении практик и, как следствие, формирование соответствующих компетенций в области профессиональной деятельности.

В методических указаниях отражены основные этапы прохождения учебной практики (ознакомительной практики), производственной практики (практики по профилю профессиональной деятельности; научно-исследовательской работы; преддипломной практики), сформулированы цели и задачи практик, представлены общие требования к организации и проведению практик, примерная тематика заданий по прохождению практик, сформулированы требования к оформлению отчета о прохождении практики.

Представленный в данном издании материал структурирован по разделам, что позволяет обучающемуся в процессе выполнения отдельных видов работы обращаться к соответствующему разделу методических указаний.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИК

Согласно ФГОС ВО по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность программа специалитета в том числе включает блок «Практики», в который входят учебная и производственная, в том числе, преддипломная практики.

Прохождение практики при освоении образовательной программы предполагает выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

ФГОС ВО по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность предусмотрен тип учебной практики – ознакомительная.

Также ФГОС ВО определяет типы производственной практики:

- практика по профилю профессиональной деятельности;
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях университета либо в профильных организациях, с которыми заключается договор на проведение практики.

Календарным учебным графиком и учебным планом по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность предусмотрено прохождение практики обучающимися путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы.

Для руководства практикой, проводимой в университете, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета (далее – руководитель практики от организации).

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета (далее – руководитель практики от организации) и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

По окончании прохождения практики обучающийся должен предоставить руководителю практики от организации письменный отчёт, содержащий результаты выполненных заданий. Отчет о прохождении практики должен быть сброшюрован в следующем порядке.

1. Титульный лист (прил. 1).

2. Оглавление.
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Выводы и предложения.
6. Список использованной литературы и источников.
7. Приложения (при наличии).

Отчет должен быть набран на компьютере, грамотно оформлен, сброшюрован в папку, подписан обучающимся, сдан для регистрации на выпускающую кафедру.

Индивидуальное задание оформляется по примеру, приведенному в приложении 2.

Текстовая часть отчета набирается в редакторе Microsoft WORD на листах формата А4 (210×297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Текст должен быть напечатан через 1,5 межстрочных интервала шрифтом 14 Times New Roman. Грамматические и синтаксические ошибки, сокращения слов, кроме общепринятых, недопустимы. Плотность текста должна быть одинаковой, не допускается подчеркивание слов и фраз. Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют по центру без точки в конце, титульный лист при этом он не нумеруется.

В случае, если практика была проведена в профильной организации, обучающийся должен представить вместе с отчетом характеристику, в которой руководитель практики от профильной организации оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация по итогам прохождения учебной практики осуществляется в виде зачета. Зачет проводится в форме защиты отчета, по результатам защиты выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Промежуточная аттестация по итогам прохождения производственной практики осуществляется в виде зачета с оценкой. Зачет проводится в форме защиты отчета о прохождении практики перед специально созданной комиссией. В процессе защиты обучающийся должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации. По результатам защиты комиссия выставляет обучающемуся оценку «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

2. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Учебная практика (ознакомительная практика) (далее – учебная практика) проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса на учебный год и учебным планом по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»» в 6 семестре 3 курса в течение 2 недель (3 зачетные единицы, 108 часов).

Цель учебной практики заключается в формировании у обучающихся компетенций, первоначального практического опыта, закреплении знаний и умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов, и способствует комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Задачами учебной практики являются:

−закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;

−формирование навыков самостоятельной работы, самоанализа и самооценки результатов собственной деятельности;

−формирование представлений об этике профессиональной деятельности в области экономической безопасности;

−развитие и закрепление базовых умений и навыков по изученным дисциплинам;

−формирование навыков, необходимых для работы по специальности;

−формирование умения ставить информационно-вычислительные задачи, правильно выбирать методы и средства их решения.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

− нормативно-правовые акты, регулирующие порядок организации бухгалтерского учета и документационного обеспечения управленческой деятельности;

− правила организации документооборота;

− классификацию документов в организации;

− формы и порядок составления первичных документов по учёту хозяйственных операций, служебных документов, используемых в документировании деятельности организации;

− технические средства и информационно-коммуникационные технологии, используемые при решении стандартных задач профессиональной деятельности;

− нормативно-правовые актов в сфере экономики и нормы профессио-

нальной этики, социальные и экономические последствия нарушения профессиональной этики и противоправного поведения.

Уметь:

– собрать, проанализировать и обработать данные, необходимые для решения профессиональных задач;

– использовать нормативные правовые, регламентирующие оформление, обработку и хранение управленческой документации и организации делопроизводства в коммерческой организации;

– применять правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики при осуществлении профессиональной деятельности;

– использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии;

– применять методы и способы работы с информацией в профессиональной деятельности;

– составлять и оформлять управленческую документацию.

Владеть:

– навыком сбора, анализа и обработки массивов исследовательских данных в соответствии с поставленной задачей;

– навыками заполнения первичных документов на различных участках учета и оформления хозяйственных операций первичными документам;

– навыками осуществления проверки поступающих в бухгалтерию первичных документов;

– приемами обработки первичных бухгалтерских документов и способов исправления ошибок в них;

– понятийно-категориальным аппаратом этики делового общения, принципами и методами деловых коммуникаций в профессиональной деятельности;

– навыком практического применения информационно-коммуникационных технологий для обработки служебной документации;

– навыками отражения результатов профессиональной деятельности в экономической, юридической и иной документации.

Прохождение практики включает в себя три этапа.

1) Подготовительный этап, в ходе которого проводится общее инструктивно-методическое собрание с целью знакомства обучающихся с нормативными актами, регламентирующими порядок прохождения практики, и правилами организации практики, прохождения инструктажа по безопасности. Также на данном этапе руководитель практики выдает задание на практику (приложение 2). Примерная тематика заданий представлена в приложении 3.

2) Основной этап предполагает сбор, обработку, анализ и систематизацию материала, необходимого для выполнения задания. Обучающийся работает с нормативно-правовыми актами, учебной литературой, информационно-справочными системами, периодическими изданиями, обобщает полученную информацию, формулирует выводы и предложения по результатам практики.

3) Заключительный этап включает подготовку и оформление всей необходимой документации о результатах прохождения практики, промежуточную аттестацию.

3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

3.1. Практика по профилю профессиональной деятельности

Производственная практика (Практика по профилю профессиональной деятельности) (далее – практика по профилю профессиональной деятельности) входит в блок 2 «Практики», который относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

В соответствии с учебным планом по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» и календарным графиком учебного процесса практика по профилю профессиональной деятельности обучающиеся проходят в 8 семестре 4 курса в течение 2 недель (3 зачетные единицы, 108 часов).

Целью практики по профилю профессиональной деятельности является формирование у обучающихся системы компетенций для решения профессиональных задач в области экономической безопасности, а также первоначального практического опыта для последующего освоения ими компетенций по избранной специальности.

Задачами прохождения практики являются:

– закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;

– осознание мотивов и ценностей в избранной профессии;

– формирование навыков самостоятельной работы, самоанализа и самооценки результатов собственной деятельности;

– ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);

– овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;

– овладение современными методами получения, обработки и анализа бухгалтерской, финансовой и экономической информации, необходимой для принятия эффективных управленческих решений;

– закрепление навыков проведения финансово-экономического анализа предприятия (учреждения, организации) за прошедший год;

– развитие навыков проведения анализа действующей системы экономической безопасности на предприятии;

– знакомство с основными элементами системы экономической безопасности предприятия;

– формирование навыков проведения анализа внутренних и внешних угроз экономической безопасности предприятия;

– развитие способности представлять результаты проведенного исследования в виде отчета о производственной практике, доклада на научно-практической конференции.

В результате прохождения практики по профилю профессиональной деятельности обучающийся должен:

Знать:

–современные способы сбора, обработки и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей;

– основы построения, расчета и анализа современной системы экономических и финансовых показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

– сущность теневой экономики, методы выявления и оценки ее параметров; социально-экономические последствия теневой экономики;

– организационно-правовые основы, принципы, факторы, механизмы, методы и средства обеспечения экономической безопасности;

– методы совершенствования мероприятий, направленных на предупреждение правонарушений или преступлений в сфере экономики.

Уметь:

– выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решений с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценивать параметры теневой экономики и ее социально- экономические последствия;

– строить на основе описания ситуации стандартные экономические модели;

– определять уровень экономической безопасности хозяйствующего субъекта, отрасли, региона;

– моделировать систему обеспечения экономической безопасности для различных типов предприятий, учреждений, организаций;

– готовить отчеты, справки и доклады по результатам экономических исследований;

– идентифицировать правонарушения или преступления в сфере экономики, выявлять и устранять их причины.

Владеть:

– навыками выявления, оценки, локализации и нейтрализации угроз экономической безопасности;

– методикой проведения инвентаризации и ревизии, внутреннего и внешнего контроля, организации и проведения документальных и иных проверок финансово-хозяйственной деятельности;

– навыками разработки мероприятий по повышению экономической безопасности, с учетом зарубежного опыта и оценки ее эффективности;

– навыками своевременного осуществления мероприятий, направленных на предупреждение, выявление и устранение правонарушений или преступлений в сфере экономики, их причин и условий; а также навыками совершенствования мероприятий, направленных на предупреждение правонарушений или преступлений в сфере экономики;

– навыками и инструментами сбора, анализа и оценки информации, для составления прогнозов основных угроз экономической безопасности субъектов хозяйствования и составления прогнозов динамики развития основных угроз экономической безопасности.

Прохождение практики включает в себя ***следующие этапы:***

1) ***Подготовительный*** этап включает в себя общее инструктивно-методическое собрание с целью информирования студентов обо всех действующих в университете правилах организации практики, приказе ректора на предстоящий период и особенностях проведения практики. Знакомство каждого обучающегося с его предстоящим рабочим местом и обеспечение прохождения всех обусловленных законодательством инструктажей по безопасности, оформление документов для прохождения практики.

2) ***Основной*** этап включает сбор и анализ фактологического, статистического, научно-теоретического материала, необходимого для выполнения задания, выданного руководителем от университета. На данном этапе необходимо проанализировать финансово-экономическое состояние исследуемого предприятия, описать структуру экономического отдела и финансово-учетных служб, наличие и качество действующих внутренних нормативно-распорядительных документов, изучить системы управления экономической безопасностью, определить какие подразделения и какие функции выполняют по управлению экономической безопасностью на данном предприятии, изучить нормативно-правовое обеспечение данного процесса, оценить угрозы и риски функционирования предприятия.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена в приложении 3.

3) На *заключительном* этапе обучающимся осуществляется обработка и анализ полученной информации, подготовка и оформление отчета о прохождении практики.

3.2 Научно-исследовательская работа

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (далее – научно-исследовательская работа) входит в блок 2 «Практики», относится к части, основной профессиональной образовательной программы подготовки по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», формируемой участниками образовательных отношений.

В соответствии с учебным планом по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» и календарным графиком учебного процесса данную практику обучающиеся проходят в 10 семестре 5 курса в течение 2 недель (3 зачетные единицы, 108 часов).

Целью научно-исследовательской работы является формирование у обучающихся системы компетенций необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной (дипломной) работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива**.**

Задачами прохождения данной практики являются:

– приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

– обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления специалистов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

– формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

– формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;

– обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствова-

нию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

– самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

– проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

Знать:

– процесс проведения, состав и виды научных исследований;

– основные отечественные и зарубежные исследования, соответствующие теме НИР;

– пути возможного теоретического и практического применения имеющихся исследований;

– теоретические и методические основы формирования системы показателей в области экономической безопасности;

– приемы сбора, анализа и обработки информации в целях формирования показателей в области экономической безопасности;

– систему выбора инструментальных средств для обработки экономических и производственных данных;

– области приложения полученных профессиональных умений в сфере экономической безопасности.

Уметь:

– выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решений с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценивать параметры теневой экономики и ее социально- экономические последствия;

– самостоятельно анализировать, обобщать материалы различных источников и критически оценивать новые методы и результаты исследований в области экономической безопасности;

– самостоятельно проводить и обосновывать научные исследования на основе анализа экономической, бухгалтерской, статистической и управленческой информации;

– ориентироваться в результатах новейших отечественных и зарубежных теоретических и прикладных исследований в выбранной области;

– обосновывать актуальность теоретической и практической значимости исследуемой проблемы;

– выбирать и систематизировать различные источники информации, необходимые для проведения исследования;

– интерпретировать полученные результаты о происходящих социально-экономических процессах и явлениях;

– рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели, характеризующие состояние экономической безопасности;

– на основе использования экономико-математического аппарата строить аналитические таблицы, схемы, графики;

– самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научно-практические задачи;

– представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, докладов, презентаций.

Владеть:

– навыками поиска, сбора, обработки и систематизации информации различного характера (теоретической, статистической, нормативно-правовой, финансовой и т.п.);

– способами организации и проведения научного исследования и выбора форм представления полученных результатов;

– способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы исследования;

– методологией научного познания и творчества;

– инструментарием и методами проведения научных исследований;

– современными информационными технологиями, методами получения, обработки, хранения и использования научной информации;

– навыками публичного выступления, подготовки презентации (демонстрационных материалов);

– навыками и инструментами сбора, анализа и оценки информации, для составления прогнозов основных угроз экономической безопасности субъектов хозяйствования и составления прогнозов динамики развития основных угроз экономической безопасности.

Процесс выполнения научно-исследовательской работы можно разделить на три ***этапа.***

1) ***Подготовительный*** этап включает в себя общее инструктивно-методическое собрание с целью информирования студентов обо всех действующих в университете правилах организации практики, приказе ректора на предстоящий период и особенностях проведения практики; знакомство каждого студента с его предстоящим рабочим местом и обеспечение прохождения всех обусловленных законодательством инструктажей по безопасности; оформление индивидуального задания на практику.

2) ***Основной*** этап предполагает работу с отечественной и зарубежной

научной литературой по теоретическим и методологическим аспектам темы научного исследования; обоснование актуальности темы научного исследования; формулировку цели и задач научного исследования; определение объекта и предмета научного исследования; критический обзор существующих подходов, теорий и концепций по выбранной теме научного исследования; аналитическую работу по теме научного исследования. Примерная тематика индивидуальных заданий представлена в приложении 3.

3) ***Заключительный*** этап включает обработку и анализ полученной информации, подготовка и оформление отчета о прохождении практики.

3.3. Преддипломная практика

Производственная практика (Преддипломная практика) (далее – преддипломная практика) входит в блок 2 «Практики», относится к части, основной профессиональной образовательной программы подготовки по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», формируемой участниками образовательных отношений.

В соответствии с учебным планом по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» и календарным графиком учебного процесса преддипломную практику обучающиеся проходят в течение 12 недель (18 зачетные единицы, 648 часов) в 10 семестре 5 курса очной формы обучения и в 11 семестре 6 курса заочной формы обучения.

Целью прохождения производственной практики (преддипломной практики) (далее – производственной практики) является формирование у обучающихся системы компетенций для решения профессиональных задач в области экономической безопасности, а также сбор и обработка материала для написания выпускной квалификационной работы.

Задачами прохождения производственной практики являются:

– закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;

– осознание мотивов и ценностей в избранной профессии;

– формирование навыков самостоятельной работы, самоанализа и самооценки результатов собственной деятельности;

– ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);

– овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;

– овладение современными методами получения, обработки и анализа

бухгалтерской, финансовой и экономической информации, необходимой для принятия эффективных управленческих решений;

– закрепление навыков проведения финансово-экономического анализа предприятия (учреждения, организации) за прошедший год;

– развитие навыков проведения анализа действующей системы экономической безопасности на предприятии;

– знакомство с основными элементами системы экономической безопасности предприятия;

– формирование навыков проведения анализа внутренних и внешних угроз экономической безопасности предприятия;

– развитие способности представлять результаты проведенного исследования в виде отчета о производственной практике, доклада на научно-практической конференции студентов;

– сбор и обработка материала для написания выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

Знать:

– сущность и значение информации, информационных процессов в обеспечении экономической безопасности, состав инструментальных средств для обработки финансовой, бухгалтерской, статистической, управленческой и иной экономической информации;

– правовые основы обеспечения экономической безопасности;

– основные понятия и категории, критерии и показатели экономической безопасности, основы их построения, расчета и анализа;

– организационно-правовые основы, принципы, факторы, механизмы, методы и средства обеспечения экономической безопасности;

– методы совершенствования мероприятий, направленных на предупреждение правонарушений или преступлений в сфере экономики.

Уметь:

– формулировать проблематику в сфере экономической безопасности и решать задачи, связанные с профессиональной областью экономиста;

– проводить анализ деятельности хозяйствующего субъекта с целью предупреждения, локализации и нейтрализации угроз экономической безопасности;

– определять уровень экономической безопасности хозяйствующего субъекта, отрасли, региона;

– моделировать систему обеспечения экономической безопасности для различных типов предприятий, учреждений, организаций;

– готовить отчеты, справки и доклады по результатам экономических исследований;

– идентифицировать правонарушения или преступления в сфере экономики, выявлять и устранять их причины.

Владеть:

– навыками выявления, оценки, локализации и нейтрализации угроз экономической безопасности;

– методикой проведения инвентаризации и ревизии, внутреннего и внешнего контроля, организации и проведения документальных и иных проверок финансово-хозяйственной деятельности;

– навыками разработки мероприятий по повышению экономической безопасности, с учетом зарубежного опыта и оценки ее эффективности;

– навыками своевременного осуществления мероприятий, направленных на предупреждение, выявление и устранение правонарушений или преступлений в сфере экономики, их причин и условий; а также навыками совершенствования мероприятий, направленных на предупреждение правонарушений или преступлений в сфере экономики;

– навыками и инструментами сбора, анализа и оценки информации, для составления прогнозов основных угроз экономической безопасности субъектов хозяйствования и составления прогнозов динамики развития основных угроз экономической безопасности;

– навыками сбора необходимого для дипломной работы практического и библиографического материала.

Процесс прохождения преддипломной практики можно разделить на три ***этапа.***

1) ***Подготовительный*** этап включает в себя общее инструктивно-методическое собрание с целью информирования студентов обо всех действующих в университете правилах организации практики, приказе ректора на предстоящий период и особенностях проведения практики; знакомство каждого студента с его предстоящим рабочим местом и обеспечение прохождения всех обусловленных законодательством инструктажей по безопасности; оформление индивидуального задания на практику.

2) ***Основной*** этап предполагает изучение нормативно-справочной, правовой информации, научной литературы по теории и практике исследуемой проблемы. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия с точки зрения его экономической безопасности. Изучение действующей системы экономической безопасности и ее отдельных элементов на предприятии. Изучение внешних и внутренних угроз экономической безопасности предприятия. Примерная тематика индивидуальных заданий представлена в приложение 3.

3) ***Заключительный*** этап включает обработку и анализ полученной информации, подготовка и оформление отчета о прохождении практики.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Образец титульного листа отчета о прохождении практики

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Экономический факультет
Кафедра «Экономическая безопасность, учет и анализ»

ОТЧЕТ

о прохождении _____ практики
(вид практики)

_____
(тип практики)

_____
(период прохождения практики)

Обучающегося ____ курса ___ группы

_____
Фамилия И.О. обучающегося

Руководитель практики от организации

_____
Фамилия И.О. руководителя

Отчет защищен с оценкой
«_____»

_____
подпись руководителя практики от организации, дата

Кинель 20___

Приложение 2

Пример оформления задания

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Факультет_____
Кафедра_____
Специальность_____

ЗАДАНИЕ

на _____
вид практики

_____
тип практики

обучающийся_____
фамилия, имя, отчество, курс, номер группы.

Место прохождения практики _____
_____
(наименование организации)

Срок прохождения практики с _____ по_____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):_____
_____

Индивидуальное задание: _____
_____

Дата выдачи задания «____» _____20__ г.

Руководитель практики от организации _____/_____
подпись И.О. Фамилия

Принял к исполнению _____/_____
подпись И.О. Фамилия обучающегося

«____»_____ 20___г.

Рабочий график (план) проведения
_____ практики
вид практики

№ п/п	Наименование этапов прохождения практики	Сроки выполнения

Обучающийся _____/ _____
подпись И.О. Фамилия обучающегося

Руководитель практики от организации _____/_____
подпись И.О. Фамилия

Руководитель практики
от профильной организации _____/_____
(при наличии) подпись И.О. Фамилия

Примерная тематика индивидуальных заданий для прохождения учебной практики

1. Государственная система документационного обеспечения управления.
2. Классификация документов в России.
3. Современные способы и техника создания документов.
4. Требования к оформлению документов управленческой деятельности.
5. Организационно-правовые документы предприятия.
6. Организационно-распорядительные документы предприятия.
7. Справочно-информационные документы предприятия.
8. Организация документооборота на предприятии.
9. Особенности оформления документов по личному составу.
10. Особенности оформления коммерческих документов.
11. Оформление номенклатуры дел.
12. Конфиденциальное делопроизводство.
13. Организация службы делопроизводства на предприятии

Примерная тематика индивидуальных заданий для прохождения производственной практики (Практики по профилю профессиональной деятельности)

1. Служба экономической безопасности предприятия в деле обеспечения его конкурентоспособности.

2. Документооборот предприятия (подразделения) как элемент системы экономической безопасности.

3. Работа службы экономической безопасности предприятия в деле обеспечения его финансовой устойчивости.

4. Оценка эффективности инвестиционной политики предприятия с точки зрения обеспечения его экономической безопасности.

5. Пути совершенствования работы службы экономической безопасности предприятия (организации).

6. Организация работы службы экономической безопасности предприятия (организации) по оценке потенциальных деловых партнёров в условиях рыночной неопределённости.

7. Организация работы службы экономической безопасности предприятия по вопросам защиты коммерческой тайны.

8. Проблема промышленного шпионажа как угрозы экономической безопасности хозяйствующего субъекта на примере предприятия (организации).

9. Система управления дебиторской задолженностью предприятия (организации) с целью обеспечении экономической безопасности предприятия.

10. Взаимосвязь экологической и экономической безопасности хозяйствующего субъекта на примере предприятия (организации).

11. Оценка эффективности кадровой политики предприятия с точки зрения обеспечения его экономической безопасности.

12. Оценка эффективности методов работы с проблемной задолженностью предприятия в системе управлении кредиторской задолженностью.

13. Основные подходы к формированию службы экономической безопасности предприятия (организации).

14. исследование системы налогообложения предприятия с целью оценки налоговой нагрузки предприятия.

Примерная тематика индивидуальных заданий для прохождения производственной практики (Научно-исследовательской работы)

1. Анализ и оценка данных бухгалтерской (финансовой) отчетности в процессе проведения судебно-экономической экспертизы.

2. Анализ динамики показателей конкурентоспособности в целях обеспечения экономической безопасности публичного акционерного общества.

3. Анализ доходности, ликвидности и рисков хозяйствующего субъекта.

4. Анализ и оценка возможных экономических потерь в случае нарушения финансовой безопасности и определение необходимых компенсационных резервов.

5. Анализ и оценка деятельности службы экономической безопасности по обеспечению функционирования предприятия.

6. Анализ и оценка информационной составляющей экономической безопасности предприятия (организации).

7. Анализ и оценка кадровой составляющей экономической безопасности предприятия (организации).

8. Анализ и оценка работы службы экономической безопасности организации.

9. Анализ и оценка состояния финансовой составляющей экономической безопасности предприятия (организации).

10. Анализ и оценка технико-технологической составляющей экономической безопасности предприятия (организации).

11. Анализ качественных и количественных показателей-критериев экономической безопасности: проблемы и перспективы развития предприятия.

12. Анализ рисков и угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

13. Анализ финансового состояния и выявление признаков банкротства организации в целях обеспечения экономической безопасности.
14. Анализ финансовой устойчивости и деловой активности в системе экономической безопасности предприятия.
15. Анализ финансовых результатов предприятия в целях обеспечения экономической безопасности
16. Аналитические методы влияния и профилактики нарушений, злоупотреблений в процессе судебно-бухгалтерской экспертизы на примере конкретного предприятия
17. Аналитическое обеспечение экономической безопасности предприятия в условиях антикризисного управления.
18. Банкротство предприятия и разработка антикризисной программы.
19. Бухгалтерская экспертиза движения валютных средств экономического субъекта.
20. Бухгалтерская экспертиза движения денежных средств на расчетных и прочих счетах в банке.
21. Бухгалтерская экспертиза налогооблагаемой и чистой прибыли.
22. Бухгалтерская экспертиза прочих доходов и расходов экономического субъекта.
23. Бухгалтерская экспертиза расчетов с покупателями и заказчиками.
24. Бухгалтерская экспертиза текущих расчетов и обязательств с разными дебиторами и кредиторами.
25. Бухгалтерская экспертиза текущих расчетов с контрагентами.
26. Влияние автоматизации бухгалтерского учета на механизм противоправной деятельности и методику ее доказывания.
27. Влияние внутренних и внешних факторов на экономическую безопасность предприятия.
28. Влияние состояния основных фондов (технологического оборудования) на обеспечение экономической безопасности предприятия.
29. Внутренние и внешние угрозы экономической безопасности экономического субъекта.
30. Деятельность службы экономической безопасности по анализу и оценке производственной и финансовой деятельности предприятия.
31. Деятельность службы экономической безопасности по совершенствованию механизма анализа, формирования и использования прибыли предприятия.
32. Деятельность службы экономической безопасности по управлению персоналом в кризисной ситуации.
33. Деятельность службы экономической безопасности, направленная на совершенствование финансовой устойчивости предприятия.

34. Диагностика экологической составляющей экономической безопасности предприятия (организации).
35. Диагностика экономического состояния предприятия, анализ угроз экономической безопасности при планировании инновационных проектов.
36. Документальная ревизия как метод внутреннего контроля и собирания доказательств.
37. Документальный анализ и основы его применения в юридической практике.
38. Документы в бухгалтерском учете и их значение по гражданским и арбитражным делам.
39. Документы в бухгалтерском учете и их значение по уголовным делам.
40. Защита коммерческой тайны в целях обеспечения экономической безопасности предприятия
41. Инвентаризация и ее значение при доказывании экономических правонарушений.
42. Инвестиционная политика предприятия (организации) как условие укрепления его экономической безопасности.
43. Интеллектуальная и кадровая безопасность предприятия как составляющая экономической безопасности.
44. Информационное обеспечение процедур контроля налогообложения.
45. Использование бухгалтерской документации и финансовой отчетности при проведении бухгалтерской экспертизы.
46. Использование результатов аудиторских проверок при проведении бухгалтерской экспертизы.
47. Использование учетной информации о себестоимости проданных товаров (продукции, выполненных работ, оказанных услуг) при доказывании налоговых нарушений.
48. Использование учетной информации об оплате труда при расследовании налоговых правонарушений.
49. Контроль доходов и расходов организации при упрощенной системе налогообложения.
50. Контроль и определение документальной обоснованности расходования материально-производственных запасов экономического субъекта.
51. Контроль и определение документальной обоснованности формирования фонда оплаты труда.
52. Контроль формирования и исполнения бюджета в целях обеспечения экономической безопасности муниципального учреждения
53. Концептуальные подходы к проблеме защиты коммерческой тайны.

54. Коррупция как угроза экономической безопасности предпринимательской деятельности.
55. Кредитование малого бизнеса в целях обеспечения экономической безопасности региона.
56. Методика проверки правильности применения экономическим субъектом льгот и вычетов при расчетах с бюджетом.
57. Налоговая политика и её роль в обеспечении экономической безопасности.
58. Обеспечение экономической безопасности в сфере наличных и безналичных операций экономического субъекта.
59. Управление рисками как фактор обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта в сфере сельского хозяйства.
60. Риск как признак предпринимательской деятельности.
61. Механизмы обеспечения экономической безопасности предприятий в условиях цифровой трансформации.
62. Экономические основы противодействия коррупционной деятельности на предприятиях.
63. Обеспечение экономической безопасности деятельности предприятия.

Примерная тематика индивидуальных заданий для прохождения производственной практики (Преддипломной практики)

1. Коррупция как угроза экономической безопасности предпринимательской деятельности.
2. Экономические основы противодействия коррупционной деятельности на предприятиях.
3. Экономико-правовое обеспечение экологической безопасности предприятия.
4. Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов как подсистемы экономической безопасности региона.
5. Конкурентоспособность как механизм обеспечения экономической безопасности предприятия.
6. Управление финансовой устойчивостью как механизм обеспечения экономической безопасности предприятия.
7. Оценка потенциально-возможных угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта.
8. Анализ потенциальных угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта.
9. Факторы и источники угроз экономической безопасности предприятия и пути их снижения.

10. Влияние эффективности использования производственного потенциала на экономическую безопасность предприятия.

11. Влияние эффективности использования финансовых ресурсов предприятия на его экономическую безопасность.

12. Влияние эффективности использования денежных ресурсов на экономическую безопасность предприятия.

13. Влияние эффективности использования основных фондов предприятия на его экономическую безопасность.

14. Влияние эффективности использования оборотных средств на экономическую безопасность предприятия.

15. Влияние эффективности использования материальных ресурсов на экономическую безопасность предприятия.

16. Влияние эффективности использования трудовых ресурсов на его экономическую безопасность.

17. Влияние эффективности использования трудового потенциала на экономическую безопасность предприятия.

18. Экономическая оценка развития кризисных ситуаций и их нейтрализация на предприятии.

19. Развитие механизма обеспечения экономической безопасности предприятий АПК.

20. Роль риск-менеджмента в обеспечении экономической безопасности предприятия.

21. Формирование системы управления рисками на предприятии.

22. Управление финансовыми рисками в системе обеспечения экономической безопасности предприятия.

23. Совершенствование правового обеспечения производственной и маркетинговой стратегии хозяйствующего субъекта в системе обеспечения экономической безопасности.

24. Анализ и оценка финансовой составляющей экономической безопасности предприятия.

25. Анализ и оценка информационной составляющей экономической безопасности предприятия.

26. Анализ и оценка кадровой составляющей экономической безопасности предприятия.

27. Развитие системы внутрихозяйственного контроля предприятия как фактора укрепления его экономической безопасности.

28. Роль аудита хозяйствующих субъектов для обеспечения их экономической безопасности.

29. Учетно-аналитическое и контрольное обеспечение экономической безопасности предприятия.

30. Роль бухгалтерского учета в обеспечении экономической безопасности предприятия.

31. Содержание и правовые основы комплексной судебно-экономической экспертизы.

32. Создание и функционирование службы экономической безопасности хозяйствующих субъектов.

33. Система защиты конфиденциальной информации предприятия для обеспечения его экономической безопасности.

34. Методика оценки стоимости организационных, технических и иных методов обеспечения экономической безопасности предприятия.

35. Государственная политика в области обеспечения экономической безопасности хозяйствующих субъектов.

36. Государственная поддержка сельскохозяйственного предприятия как фактор его экономической безопасности.

37. Внешние угрозы экономической безопасности предприятия: оценка, анализ и управление.

38. Правовое обеспечение функционирования деловой разведки для обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

39. Планирование и учет хозяйственных процессов предприятия как важные элементы обеспечения его экономической безопасности.

40. Мошенничество с финансовой отчетностью как основная угроза экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

41. Банкротство как угроза экономической безопасности предприятия.

42. Диагностика кризисных ситуаций как инструмент обеспечения экономической безопасности предприятия.

43. Антикризисное финансовое управление в системе экономической безопасности предприятия.

44. Оптимизация налоговой базы предприятия как фактор укрепления его экономической безопасности.

45. Анализ налоговой нагрузки в системе налоговой безопасности сельскохозяйственного предприятия.

46. Роль кадровой политики в обеспечении экономической безопасности предприятия.

47. Финансовый анализ и его роль в обеспечении экономической безопасности предприятия.

48. Управление дебиторской и кредиторской задолженностью в системе обеспечения экономической безопасности предприятия.

49. Управление прибылью в системе обеспечения экономической безопасности предприятия.

50. Контроллинг в обеспечении экономической безопасности

предприятия.

51. Управление капиталом для обеспечения экономической безопасности предприятия.

52. Управление платёжеспособностью и ликвидностью в целях обеспечения финансовой безопасности предприятия.

Рекомендуемая литература

1. Алексеева Н. А. Комплексный экономический анализ : учебное пособие. Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. 316 с.
2. Альбориева, С. Н. Судебно-бухгалтерская экспертиза. Практикум : учебное пособие / С. Н. Альбориева. Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. 158 с.
3. Аудит : учебное пособие / Б. А. Аманжолова, Е. К. Болгова, Л. И. Григорьева [и др.]. Новосибирск : НГТУ, 2021. 256 с.
4. Базарова М.У., Бадлуева С.В. Анализ финансовой отчетности сельскохозяйственных организаций. Практикум. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 120 с.
5. Баянова О. В. Бухгалтерский управленческий учет : учебно-методическое пособие. Пермь : ПГАТУ, 2022. 149 с.
6. Богоявленская Е. Е., Николаева А. Б. Бухгалтерский учет и анализ : учебное пособие. Казань : КНИТУ-КАИ, 2021. 266 с.
7. Булатенко, М. А. Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта : учебное пособие / М. А. Булатенко, В. Г. Николаев. Москва : РТУ МИРЭА, 2020. 143 с.
8. Бухгалтерский учет : учебное пособие / О. И. Хамзина, Н. Е. Климушкина, Е. А. Лёшина [и др.] ; составители А. А. Навасардян [и др.]. Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. 601 с.
9. Виниченко В. А., Тютрюмова Е. Г. Анализ финансовой отчётности : учебное пособие. Новосибирск : СГУВТ, 2021. 153 с.
10. Газизьянова Ю. Ю., Лазарева Т. Г. Бухгалтерский учет : учебное пособие. Самара : СамГАУ, 2020. 203 с.
11. Джораев, В. О. Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта : учебное пособие / В. О. Джораев, Л. А. Тутаева, Л. А. Добродомова. Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2023. 155 с.
12. Дымова И. А. Аудит : учебное пособие. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. 131 с.
13. Золотарев А.А., Кордович В.И. Экономический анализ : учебное пособие. Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2021. 157 с.
14. Каверина Э. Ю. Контроль и ревизия : учебное пособие. Москва : РТУ МИРЭА, 2021. 108 с.
15. Каверина, Э. Ю. Судебно-экономическая экспертиза: актуальные вопросы налоговых экспертиз : учебное пособие / Э. Ю. Каверина. Москва : РТУ МИРЭА, 2019. 110 с.
16. Киреева О. А., Ванчухина Л.И. Бухгалтерский финансовый учет и формирование отчетности : учебное пособие. Уфа : УГНТУ, 2020. 182 с.

17. Копеина Е. П. Международные стандарты учета и финансовой отчетности : учебное пособие. Москва : МУБиНТ, 2021. 124 с.
18. Краснова В. В. Экономическая безопасность : учебно-методическое пособие. Донецк : ДонНУ, 2020. 199 с.
19. Кубарь М.А. Контроль и ревизия : учебное пособие. Персиановский : Донской ГАУ, 2020. 145 с.
20. Лазарева Т. Г. Аудит : методические указания. Самара : СамГАУ, 2021. 60 с.
21. Лебедева, Е. С. Бухгалтерский учет в системе экономической безопасности предприятия : учебное пособие / Е. С. Лебедева. Москва : РТУ МИРЭА, 2020. 145 с.
22. Лещева М. Г. Анализ финансовой отчетности организаций АПК : учебное пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 260 с.
23. Мелихова, Т. В. Судебная экономическая экспертиза : учебное пособие : в 2 частях / Т. В. Мелихова. Иркутск : Иркутский ГАУ, Часть 1, 2021. 143 с.
24. Мелихова, Т. В. Судебная экономическая экспертиза : учебное пособие : в 2 частях / Т. В. Мелихова. Иркутск : Иркутский ГАУ, Часть 2, 2021. 103 с.
25. Милосердова А. Н. Бухгалтерский финансовый учет : учебное пособие / А. Н. Милосердова, Е. Ю. Пухова, Н. А. Софьин. Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. 297 с.
26. Остаев Г. Я. Бухгалтерский финансовый учет : учебник / Г. Я. Остаев. Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. 512 с.
27. Остаев, Г. Я. Теория и методика судебной экономической экспертизы : учебное пособие / Г. Я. Остаев. Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. 196 с.
28. Павлова, Р. С. Документационное обеспечение управления / Р. С. Павлова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 608 с.
29. Положение о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры : СМК 04-46-2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ssaa.ru/svedeniya/document/polog/CMK_04-46-2023.pdf
30. Положение о государственной итоговой аттестации выпускников: СМК 04-89-2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ssaa.ru/svedeniya/document/polog/CMK_04-89-2023.pdf
31. Саталкина, Н. И. Технологии антикризисного управления в экономической безопасности : учебное пособие / Н. И. Саталкина. Тамбов : ТГТУ, 2021. 100 с.
32. Семко, И. А. Основы делопроизводства : учебное пособие / И. А. Семко, Л. А. Алтухова. Ставрополь : СтГАУ, 2018. 119 с.

33. Сергеев, А. Ю. Основы экономической безопасности : учебное пособие / А. Ю. Сергеев. Пенза : ПГУ, 2019. 212 с.
34 .Теоретические основы судебно-экономической экспертизы в уголовном процессе : учебное пособие / С. И. Богатырев, С. В. Лукашов, Р. С. Мелешев, Е. А. Шеверева. Москва : РТУ МИРЭА, 2022. 170 с.
35. Уланова, О. И. Судебная экономическая экспертиза : учебное пособие / О. И. Уланова. Пенза : ПГАУ, 2021. 224 с.
36. Учет затрат, калькулирование, бюджетирование в отраслях производственной сферы : учебное пособие / Е. И. Костюкова [и др.]. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 368 с.
37. Филобокова Л. Ю. Аудит: практикум : учебное пособие. Москва : РТУ МИРЭА, 2022. 153 с.
38. Финансовый анализ : учебное пособие / составитель Е. В. Королева. 2-е изд., дополн. пос. Караваево : КГСХА, 2021. 140 с.
38. Шурчкова И. Б. Аудит : учебное пособие. Рязань : РГРТУ, Часть 1 2022. 112 с.
39. Экономическая диагностика организации и экономическая безопасность : учебное пособие / составитель А. С. Стринковская. Омск : СибАДИ, 2022. 108 с.

Оглавление

Предисловие …….. 3
1. Общие требования к организации и проведению практик ……. 4
2. Учебная практика …….. 6
3. Производственная практика ……. 8
3.1. Практика по профилю профессиональной деятельности ……... 8
3.2 Научно-исследовательская работа …… 11
3.3. Преддипломная практика …….. 14
Приложения ……... 17
Рекомендуемая литература …….. 28

Учебное издание

Газизьянова Юлия Юнусовна

Практики

Методические указания

Подписано в печать 28.08.2023. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 1,86; печ. л. 2.
Тираж 50. Заказ № 181.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608.
E-mail: ssaariz@mail.ru.

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Ю. Ю. Газизьянова

ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Методические указания

для обучающихся по специальности
38.05.01 Экономическая безопасность

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2024

УДК 338
ББК 65-983 р
Г13

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Газизьянова, Ю. Ю.

Г13 Подготовка выпускной квалификационной работы : методические указания / Ю. Ю. Газизьянова. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 34 с.

В методических указаниях определены цели и задачи выпускной квалификационной работы, сформулированы предъявляемые к ней требования, указан порядок оформления и защиты, приведены примерная тематика. Учебное издание предназначено для обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2024
© Газизьянова Ю.Ю., 2024

Оглавление

Предисловие ……... 4

1. Выбор темы выпускной квалификационной работы ..…… 5

2. Требования к содержанию и структуре выпускных квалификационных работ …….. 6

3. Руководство выпускной квалификационной работой и подготовка к защите .....…… 12

4. Общие требования к порядку изложения и оформления материала выпускной квалификационной работы……..… 15

5. Примерная тематика выпускных квалификационных работ (на материалах конкретного хозяйствующего субъекта) 21

Приложения ……....……... 25

Рекомендуемая литература ……..... 31

Предисловие

Учебное издание разработано в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности. Также при разработке методических указаний были учтены требования СМК 04-46-2023 Положение о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, СМК 04-89-2023 Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, СМК 04-59-2023 Положение о проверке на заимствования и контроля самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ.

Цель методических указаний – оказать помощь обучающимся в написании выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) и подготовке к защите. Представленный в данном методическом указании материал структурирован по разделам, что позволяет обучающемуся в процессе выполнения отдельных этапов работы не изучать весь материал целиком, а обращаться сразу же к соответствующему разделу методических указаний.

Методические указания позволят обучающимся ознакомиться с порядком руководства и защиты ВКР, с основными требованиями к выпускным квалификационным работам: содержанию, объему, структуре, оформлению материала выпускной квалификационной работы. В методических указаниях представлены образцы оформления документов, необходимых при написании выпускной квалификационной работы.

Данные методические указания предназначены для использования студентами в процессе выполнения выпускной квалификационной работы, для руководителей и рецензентов выпускных квалификационных работ, членов государственных экзаменационных комиссий с целью выработки единых требований, разработки и оценки выпускных квалификационных работ.

1. ВЫБОР ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Обучающиеся выбирают тему научных исследований самостоятельно перед началом производственной практики (преддипломной практики). Обучающийся имеет право: выбрать тему из предложенной выпускающей кафедрой тематики ВКР и указать её в личном заявлении; выбрать тему, предложенную организацией-работодателем по направлению подготовки; предложить свою тему ВКР с обоснованием целесообразности ее разработки. Выбрав тему, обучающийся подает на имя заведующего выпускающей кафедры письменное заявление с указанием названия темы.

Тема выпускной квалификационной работы должна быть конкретной, актуальной, при выборе темы целесообразно учитывать тематику предыдущих письменных работ, выполненных обучающимся (курсовых работ, докладов на научно-практических студенческих конференциях). При выборе темы следует учитывать особенности деятельности предприятия, по данным которого будет выполняться выпускная квалификационная работа.

Перед прохождением преддипломной практики обучающийся вместе с научным руководителем разрабатывает индивидуальный план прохождения практики с учетом выбранной темы научных исследований. Результаты исследования, полученные в период прохождения практик, предоставляются руководителю практики вместе с отчетом о практике (как его составная часть) и могут быть использованы при написании ВКР, для подготовки выступлений на научно-практических студенческих конференциях. На последнем курсе обучения тема выпускной квалификационной работы уточняется окончательно. Обучающийся выбирает тему согласно тематике выпускных квалификационных работ, приведенной в разделе 5 данных методических указаний. Следует иметь в виду, что предложенная в данном методическом издании тематика носит примерный характер и может уточняться в зависимости от места прохождения производственной практики и возможностей сбора материала для соответствующих разделов ВКР.

Основным документом, определяющим задачи, содержание, порядок и сроки выполнения разделов выпускной квалификационной работы, является «Задание на подготовку выпускной квалифи-

кационной работы» (прил. 1), которое разрабатывается научным руководителем вместе с обучающимся и в установленном порядке оформляется, и подписывается. В нем указывается название темы, примерный перечень исходных данных, план написания дипломной работы, основные этапы и сроки ее выполнения, формы предоставления цифрового и иллюстративного материала.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Согласно ФГОС ВО по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, в том числе подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Общие требования к выпускной квалификационной работе установлены внутренним нормативным документом вуза – Положение о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (СМК 04-46-2023).

Затраты времени на подготовку выпускной квалификационной работы определяются рабочим учебным планом и календарным графиком учебного процесса на учебный год соответствующей основной профессиональной образовательной программы.

Цель выполнения ВКР заключается в систематизации, закреплении и расширении теоретических и практических знаний по специальности, и выявление умения применять полученные знания при решении конкретных экономических, научных и производственных задач; развитие навыков ведения самостоятельной работы и применения методик исследования при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов; выявление степени подготовленности студента к самостоятельной работе в сфере экономической безопасности в современных условиях.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающемуся необходимо:

- обосновать актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы, сформировать цель и задачи работы, определить предмет и объект исследований;

- изучить и проанализировать теоретические и методологические положения, нормативно-техническую документацию, статистические (фактографические) материалы, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы; определить целесообразность их использования в ходе выполнения работы;

- выявить и сформировать проблемы развития объекта исследований, его подразделений, определить причины их возникновения и факторы, способствующие и препятствующие их разрешению;

- обосновать направления решения проблем развития объекта исследования, учитывать факторы внутренней и внешней среды;

- разработать конкретный план мероприятий по повышению эффективности деятельности объекта исследования;

- уметь логично и научно обоснованно формировать теоретические и практические рекомендации, обобщать выводы и результаты из проведенного анализа, разрабатывать новые управленческие инструменты и методики, а также профессионально планировать конкретные мероприятия по их внедрению.

- оформить результаты выпускной квалификационной работы в соответствии с действующими стандартами и требованиями.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное научно-практическое исследование, проводимое обучающимся на основе полученных в ВУЗе знаний, изучения специальной экономической литературы и грамотного использования фактического материала организации, в которой он проходил производственную и преддипломную практику.

Исходя из требований к уровню подготовки экономиста по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, ВКР должна отвечать следующим требованиям:

– иметь высокий научно-теоретический уровень, определяемый современным состоянием экономической науки;

– выполняться на основе фактического материала одного из коммерческих предприятий различных организационно-правовых форм и сфер экономики;

– содержать элементы самостоятельного исследования, выполненного обучающимся путем анализа материала конкретной организации (субъекта исследования) и разработки позитивных предложений в области изучаемой темы;

– выполняться с использованием современных методов и приемов исследования в процессе отбора, обработки и систематизации информации;

– текст ВКР должен иметь четкую структуру; должен быть изложен логично, разборчиво; таблицы, графики, формулы, библиографические ссылки, список использованной литературы и источников – правильно оформлены;

– выводы и предложения должны быть конкретными, содержать экономически и юридически обоснованные предложения по улучшению организации обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта и (или) проведению экономической экспертизы (аудита или ревизии) в соответствии с избранной темой., при этом они не должны противоречить требованиям нормативных и инструктивных материалов.

Выпускная квалификационная работа включает:

– титульный лист;

– задание на ВКР;

– реферат;

– оглавление;

– введение;

– основную часть;

– выводы и предложения;

– список использованной литературы и источников;

– приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей ВКР и оформляется в соответствии с требованиями внутреннего нормативно-правового документа вуза – Положения о выпускной квалификационной работе по реализуемым программам ФГОС ВПО (СМК 04-46-2023) по форме, приведенной в приложение 2.

После титульного листа размещается ***задание на ВКР,*** которое разрабатывает руководитель ВКР и утверждает заведующий выпускающей кафедрой, после чего обучающийся расписывается в его получении с согласованием сроков исполнения

Реферат содержит краткое изложение содержания работы, включающее в себя основные сведения об объеме текстового материала, количестве иллюстраций, таблиц, формул, приложений, использованных источников (прил. 3).

Оглавление включает в себя заголовки всех глав (параграфов) с указанием их наименования и номеров страниц, на которых они

начинаются. Оглавление должно строго совпадать с названием глав и параграфов по тексту работы.

Во ***введении*** следует обосновать актуальность выбранной темы исследования, степень разработанности проблемы, указать цель и задачи исследования, применяемые методы исследования, изучаемые объект и предмет исследования, информационную базу исследования.

Основную часть рекомендуется представить в форме 3-х глав, которые могут подразделяться на параграфы. Содержание основной части дипломной работы должно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать.

Первая глава носит теоретический характер и содержит основы и краткую историю поставленной проблемы, отражает степень ее изученности и тенденции развития на основе анализа отечественного и зарубежного опыта, раскрывает понятия и сущность изучаемых вопросов, определяет важность их научно-практической разработки, характеризует различные подходы к их решению и собственную позицию студента. Методические аспекты поставленных вопросов могут быть рассмотрены в данной главе или во второй в соответствии с логикой изложения конкретной темы ВКР.

Содержание ***второй главы*** носит исследовательско-аналитический характер. В данной главе дается характеристика различных аспектов деятельности объекта исследования анализируются формы статистической и бухгалтерской отчетности изучаемого объекта в динамике за рассматриваемый период (не менее 3-х лет), проводится анализ его состояния с выявлением в наибольшей степени значимых для обеспечения экономической безопасности основных экономических факторов.

Во второй главе обучающемуся необходимо проанализировать обеспеченность и эффективность использования предприятием основных производственных ресурсов, оценить экономическую эффективность реализации продукции, работ, услуг (по видам деятельности, производств), определить финансовое состояние организации и финансовые результаты деятельности и их влияние на экономическую безопасность объекта исследования.

Содержание ***третьей главы*** зависит от темы и целевой установки выпускной квалификационной работы. Эта глава может включать в себя:

– первый вариант – анализ организации экономической безопасности на исследуемом участке хозяйствующего субъекта;

– второй вариант – теоретические и практические подходы к организации аудита, экономической экспертизы или внутреннего контроля в целом на предприятии или на исследуемом участке.

Первый вариант. Если предметом исследования выбрана система экономической безопасности предприятия, во второй главе исследуются организационные и экономические основы деятельности и правовые основы обеспечения экономической безопасности исследуемого объекта, рассматривается функционирование системы экономической безопасности объекта исследования. По результатам обучающийся должен сделать вывод о том, на сколько постановка организация экономической безопасности на соответствующем участке отвечает действующим стандартам, а бухгалтерская отчетность отражает реальные имущественные и финансовые положения данного хозяйствующего субъекта. Также обучающимся указываются внешние и внутренние угрозы (вызовы), влияющие на объект исследования. Из них определяются основные – наиболее актуальные для организации и предлагаются мероприятия для их нейтрализации или ликвидации.

На основе полученных результатов исследования разрабатываются предложения, обеспечивающие нейтрализацию факторов, способных дестабилизировать экономическую ситуацию; приводятся примеры профилактики, предупреждения, пресечения, выявления и раскрытия преступлений и иных правонарушений в сфере экономики. Обучающимся могут быть разработаны или усовершенствованы методические рекомендации по обеспечению экономической безопасности объекта исследования в соответствии с направленностью темы выпускной квалификационной работы.

Второй вариант. Если тема ВКР предусматривает исследование особенностей проведения экспертизы, аудита (или внутреннего контроля) фактов хозяйственной деятельности, то анализируется участок деятельности хозяйствующего субъекта в соответствие с темой исследования и проводится экспертиза (аудит или ревизия) этого участка.

Обучающийся должен изучить организационные, методические и технические аспекты экспертизы (аудита, ревизии) и на их основе провести самостоятельную работу по проверке конкретного

участка работы данного хозяйства, выявить нарушения и выработать предложения по устранению ошибок. Здесь же разрабатывается план и программа проведения экономической экспертизы предмета исследования (аудита, ревизии). Исходные данные по анализу, а также результаты экспертизы (аудита, ревизии) оформляются в виде таблиц, по каждой делаются выводы.

По результатам экспертизы (аудита, ревизии) обучающимся разрабатываются рекомендации по ликвидации обнаруженных нарушений и совершенствованию учетно-контрольной системы, направленной на повышение уровня обеспечения экономической безопасности объекта исследования в соответствии с направленностью темы выпускной квалификационной работы.

Выводы и предложения следует формулировать четко и ясно. В них должно в краткой форме отражаться содержание всей работы: ее теоретическое и практическое значение. Выводы и предложения целесообразно излагать в виде отдельных пунктов.

Выводы и рекомендации должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок.

На последней странице выводов и предложений ставится разборчиво подпись обучающегося и дата завершения работы.

Список использованной литературы и источников должен содержать только нормативные, методические, литературные источники, статьи из периодических изданий и иные материалы, которые фактически использованы в ВКР и на них сделана ссылка по ее тексту. Список использованной литературы и источников должен содержать не менее 25 наименований. Он отражает все виды документов, независимо от формы их представления и носителя (печатные материалы, электронные и др.). Рекомендуется при написании дипломной работы использовать, в основном, литературные источники последних 5 лет. Возможны ссылки на фундаментальные теоретические и методологические труды по изучаемой проблеме более ранних лет издания. В начале списка следует располагать литературные источники в алфавитном порядке по фамилии автора или названию источника. Перечень электронных ресурсов помещается после списка использованной литературы.

При необходимости часть материала может быть вынесена за пределы работы и оформлена в качестве ***приложений.*** Приложения

включают дополнительный материал к основному содержанию дипломной работы для подтверждения отдельных ее положений и располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте. Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь название. Приложения в общий объем выпускной квалификационной работы не входят.

В приложениях дается вспомогательный материал: таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, методический материал, компьютерные распечатки, иллюстрации вспомогательного характера, формы отчетности и другие документы. Приложения имеют самостоятельную нумерацию.

3. РУКОВОДСТВО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТОЙ И ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ

Для подготовки ВКР за обучающимся приказом ректора закрепляется руководитель ВКР из числа преподавателей выпускающих кафедр, и, при необходимости, консультант. Тема, руководитель, консультант и рецензент ВКР утверждаются приказом ректора.

В обязанности научного руководителя выпускной квалификационной работы входят:

– составление задания на ВКР;

– ознакомление обучающегося с планом-графиком выполнения и защиты ВКР, составление индивидуального графика подготовки ВКР и контроль его выполнения;

– рекомендации по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;

– оказание помощи в разработке плана ВКР;

– консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику консультаций;

– рекомендации по доработке текста ВКР;

– контроль соответствия содержания и оформления ВКР;

– анализ соответствия полученных результатов цели и задачам ВКР;

– информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в том числе предварительной);

– консультирование в подготовке выступления и подборе иллюстративных материалов к защите;

– контроль за проверкой ВКР на заимствования до предзащиты;

– содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при соответствии ВКР конкурсным требованиям);

– составление письменного отзыва о работе над ВКР (прил 4).

Для обучающихся в период подготовки и написания дипломной работы руководитель проводит консультации, посещение которых является обязательным.

В сроки, установленные в задании на подготовку выпускной квалификационной работы, законченные главы работы должны сдаваться на проверку научному руководителю. Сроки подготовки отдельных глав выпускной квалификационной работы и всей работы в целом устанавливаются дипломным руководителем индивидуально для каждого обучающегося.

Если обучающийся не устраняет выявленные ошибки и не выполняет рекомендации руководителя выпускной квалификационной работы, он может быть вызван для объяснения к заведующему кафедрой или заслушан на заседании кафедры. Обучающиеся, не обеспечивающие своевременное и качественное выполнение графика написания выпускной квалификационной работы, не допускаются к защите.

При необходимости, по предложению руководителя выпускной квалификационной работы, кафедра предлагает консультантов по отдельным разделам работы за счет общего лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

После завершения обучающимся выпускной квалификационной работы научный руководитель дает письменный отзыв, в котором характеризует качество этой работы, отмечает ритмичность выполнения ее в соответствии с утвержденным графиком, степень самостоятельности и творческого подхода в период написания, а также рекомендацию о возможности представления выпускной квалификационной работы к защите перед ГЭК.

С целью выявления готовности обучающегося к защите выпускной квалификационной работы на выпускающей кафедре проводится предварительная защита, для чего создается специальная

комиссия из преподавателей кафедры, в работе которой обязательно участвует руководитель данной работы.

К началу предзащиты дипломной работы обучающийся должен подготовить тезисы своего доклада для защиты перед ГЭК, иллюстративный материал к нему, содержание которых согласовывается с руководителем работы.

В докладе должно быть отражено:

– краткая характеристика объекта исследования;

– основные выводы и предложения с оценкой их эффективности;

– возможности практического использования результатов;

– предложения по дальнейшему развитию и углублению исследования.

Выше приведена общая схема доклада, более конкретно его содержание определяется обучающимся совместно с научным руководителем.

Заведующий кафедрой на основании отзыва руководителя и решения комиссии по предварительной защите решает вопрос о допуске выпускной квалификационной работы к защите. К защите допускаются обучающиеся, представившие ВКР оформленную в соответствии с установленными требованиями в установленный срок.

Руководитель работы несет ответственность за методическое решение вопросов темы дипломной работы, ее содержание и структуру, правильность применения международных и российских стандартов, соблюдение правил оформления дипломной работы.

Научный руководитель не должен исправлять все имеющиеся в работе стилистические и орфографические ошибки.

За качество выпускной квалификационной работы, достоверность содержащейся в ней информации, своевременность ее предоставления на проверку научному руководителю и для защиты перед ГЭК отвечает обучающийся.

Выпускные квалификационные работы по программе специалитета подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования ВКР направляется рецензенту из числа лиц, не являющихся сотрудниками кафедры, на которой выполнена ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу (прил. 5).

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. ВКР, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ ИЗЛОЖЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа должна отвечать определенным требованиям не только по содержанию, но и по оформлению. Текст ее должен быть грамотно изложен, аккуратно оформлен.

Листы, на которых выполнена работа, брошюруются в специальной папке для выпускных квалификационных работ или переплетаются. Нельзя представлять выпускную квалификационную работу в скоросшивателе или подобной ему папке.

Приводимые материалы в параграфах должны быть логически взаимосвязаны, каждый последующий абзац должен являться продолжением предыдущего и вытекать из его приведенных положений, рекомендаций, выводов и т.п. Фразы, формулировки должны быть точными, простыми, изложены грамотно. Не следует допускать повторений одинаковых слов, словосочетаний, оборотов речи.

Следует строго выдерживать стиль письменной речи дипломной работы, а именно безличный монолог – текст излагается от третьего лица.

При написании текста следует обратить внимание на правильность построения доказательств, точность формулировок, определений и понятий. Каждое определение должно быть ясным и недвусмысленным.

При изложении в выпускной квалификационной работе спорных теоретических и методических вопросов необходимо приводить мнения различных авторов, при изложении их мыслей следует приводить цитаты. Свое мнение по спорному вопросу обучающийся должен обосновать, проанализировав различные подходы к решению изучаемой проблемы.

В аналитической и практической главах дипломной работы обучающийся не должен ограничиваться констатацией фактов. Следует выявить тенденции развития экономического явления или процесса учета, аудита, контроля; вскрыть недостатки; выявить причины возникновения недостатков и наметить пути их возможного устранения.

Текст дипломной работы должен быть выполнен машинописным способом через 1,5 межстрочных интервала на одной стороне

белой бумаги формата А4 шрифтом 14 Times New Roman. Грамматические и синтаксические ошибки, сокращения слов, кроме общепринятых, недопустимы. Текст дипломной работы рамкой не обводится, размеры полей при этом следующие: с левой стороны листа – 30 мм, справа – 15 мм, вверху – 20 мм, внизу – 20 мм. Плотность текста должна быть одинаковой, не допускается подчеркивание слов и фраз.

Страницы текста должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. В общую нумерацию входят следующие страницы: титульный лист, задание, реферат, оглавление и все листы, расположенные по тексту дипломной работы, включая приложения. При этом на титульном листе, задании, реферате, оглавлении и первой странице введения номера не проставляются. Проставлять нумерацию следует начинать со второй страницы введения. Нумерация страниц проставляется внизу, выравнивание – по центру. Если в работе содержатся рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию страниц, также, как и список использованной литературы и источников.

Главы дипломной работы последовательно нумеруют арабскими цифрами, параграфы – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой, после номеров глав и параграфов точка не ставится. Например, 1.2 – это второй параграф первой главы, а 2.3 – третий параграф второй главы. После номера главы и параграфа следует их название, в конце которого точку не ставят, перенос слов в названии и подчеркивание не допускаются.

Введение; каждая глава, кроме параграфов; выводы и предложения; список использованной литературы и источников; приложения следует начинать с новой страницы. Их заголовки печатают без подчеркивания прописными (заглавными) буквами, а параграфов – строчными. Между заголовком главы и параграфа оставляют расстояние, равное трем одинарным интервалам. Параграфы отделяют от текста расстоянием одним одинарным интервалом.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые сопровождаются текстом, содержащим их анализ с соответствующими выводами, не повторяющими приведенные цифровые данные.

Таблицы должны иметь сквозную нумерацию в пределах всей дипломной работы (до приложений к ней). Каждая таблица должна иметь наименование, заголовок помещается под словом «Таблица»

и начинается с прописной буквы. При ссылке на таблицу указывают ее полный номер и слово «таблица» пишут в сокращенном виде в скобках, например, (табл. 2). Размеры таблицы, как правило, не должны превышать стандартного листа. Если она не умещается на одной странице, то ее переносят на следующую страницу, при этом пронумеровывают графы ниже их заголовка и повторяют эту нумерацию на следующей странице, а над ней помещают слова «Продолжение табл.» или «Окончание табл.» с указанием ее номера.

Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу после слова «Таблица». Тематический заголовок таблицы размещается над таблицей и выравнивается по центру строки, точка в конце заголовка не ставится.

Пример оформления таблиц

Таблица 1

Экономическая выгода при реализации проекта
в течение 10 лет в льготных налоговых режимах (млн рублей)

Виды налогов	Без льгот	Приоритетный инвестиционный проект	Региональный инвестиционный проект
Налог на прибыль	200	178	50
Налог на имущество	82	512	682
Социальные платежи	40	540	540
НДФЛ	34	234	234
Итого платежей в бюджет	656	1463	1506
Экономия на платежах	0	193	150

Формулы. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов должны приводиться под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Формулы должны нумероваться арабскими цифрами, нумерация должна быть сквозная на протяжении всей дипломной работы. Номер формулы следует заключать в скобки и помещать справа, на уровне нижней строки формулы. При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках. Например: Из формулы (1) следует…

Пример оформления формул

$$A = \frac{B_v - L_v}{P_u} \quad (1)$$

где B_v – балансовая стоимость НМА;

L_v – ликвидационная стоимость НМА;

P_u – оставшийся срок полезного использования.

Рисунки. Для большей наглядности и подтверждения своих выводов в дипломной работе могут быть представлены иллюстрации: рисунки, планы, схемы, диаграммы, графики и фотографии. Они помещаются в тексте или выделяются в отдельное приложение. Количество иллюстраций в дипломной работе должно быть достаточным для пояснения словесного текста, при этом они не должны чрезмерно перегружать текст. Иллюстрации располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые и сопровождаются подрисуночными надписями. Рисунки нумеруют арабскими цифрами, нумерация должна быть сквозная на протяжении всей дипломной работы.

Пример оформления рисунков

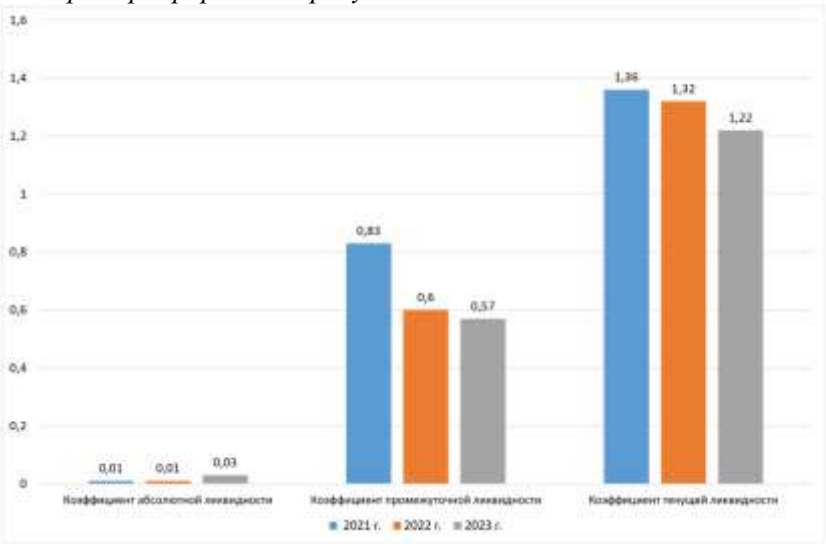

Рис. 1 Динамика показателей платежеспособности за 2021-2023 гг.

Список использованной литературы и источников должен содержать не менее 25 наименований. Он отражает все виды документов, независимо от формы их представления и носителя (печатные материалы, электронные и др.). Рекомендуется при написании дипломной работы использовать, в основном, литературные источники последних 5 лет. Статьи из периодической печати должны быть представлены за последний год. Возможны ссылки на фундаментальные теоретические и методологические труды по изучаемой проблеме более ранних лет издания. В начале списка следует

располагать литературные источники в алфавитном порядке по фамилии автора или названию источника. Перечень электронных ресурсов помещается после списка использованной литературы.

По тексту ВКР необходимо расставлять ссылки на литературные источники, при этом номер источника указывается в квадратных скобках, согласно его нумерации в списке использованной литературы и источников. В случае если необходимо сослаться на мнение, разделяемое несколькими авторами одновременно, либо аргументируемое в нескольких работах одного автора, следует отметить все порядковые номера источников, которые разделяются точкой с запятой.

Пример

Исследованиями ряда авторов [2; 15; 20] установлено, что...

Примеры оформления списка использованных источников

Официальные документы

Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 27/2021 «Документы и документооборот в бухгалтерском учете» : приказ М-ва финансов России от 16 апреля 2021 г. № 62н. // Федеральные стандарты бухгалтерского учета по состоянию на 2024 год. Москва : Эксмо, 2024. 112 с.

Книга одного автора

Селезнева И. П. Бухгалтерский финансовый учет : учебное пособие. Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. 100 с.

Книга двух авторов

1. Варданян С.А., Токарева Е.В. Основы бухгалтерского учета : учебное пособие / Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. 176 с.

2. Макаренко С.А., Сафонова М. Ф. Комплексная методика внутреннего аудита дебиторской и кредиторской задолженности в организациях торговли : монография. Краснодар : КубГАУ, 2015. 179

Книга трех и более авторов

Бухгалтерский учет : учебное пособие / Н. Н. Бондина, И. А. Бондин, Т. В. Зубкова [и др.]. Пенза : ПГАУ, 2019. 399 с

Материалы научных конференций, сборник статей

Кудряшова Ю. Н. Развитие бюджетирования на сельскохозяйственных предприятиях // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сб. науч. тр. Кинель: РИО СГСХА, 2018. С. 267-274

Статьи в периодической печати (в журналах)

Газизьянова Ю. Ю. Проблемы документального оформления операций с животными на выращивании и откорме и их оценки в сельскохозяйственных организациях // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2. С. 52-58.

Справочники, словари

1. Большой экономический словарь / под. ред. А. Н. Азрилия-на. – 5-е изд., доп. и перераб. М. : Эксмо, 2010. 1248 с.

Диссертации

Фетисова О.А. Развитие теоретико-методических основ калькулирования себестоимости продукции и услуг организаций сферы интернет - технологий: дис. … канд. экон. наук. Пермь, 2016. 186 с.

Автореферат диссертаций

Мардян Я. Ю. Развитие бухгалтерского учета инвестиционной деятельности сельскохозяйственных организаций : автореф. на соиск. ученой степ. канд. экон. наук : 08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. 25 с.

Электронные ресурсы

Официальный сайт АО «Россельхозбанк» [Электронный ресурс]. URL: https://www.rshb.ru/smallbusiness/gos_spk/ (дата обращения: 24.12.2022 г.).

Источник из иностранной конференции:

Kudryashova, Y.N., Lazareva T.G., Makushina T. N., Chernova Y. V. The organization of management accounting as a mechanism to improve the efficiency of agricultural enterprises, BIO Web of Conferences. EDP Sciences. 2020. P. 00028.

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

1. Коррупция как угроза экономической безопасности предпринимательской деятельности.
2. Экономические основы противодействия коррупционной деятельности на предприятиях.
3. Экономико-правовое обеспечение экологической безопасности предприятия.
4. Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов как подсистемы экономической безопасности региона.
5. Конкурентоспособность как механизм обеспечения экономической безопасности предприятия.
6. Управление финансовой устойчивостью как механизм обеспечения экономической безопасности предприятия.
7. Оценка потенциально-возможных угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта.
8. Анализ потенциальных угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта.
9. Факторы и источники угроз экономической безопасности предприятия и пути их снижения.
10. Влияние эффективности использования производственного потенциала на экономическую безопасность предприятия.
11. Влияние эффективности использования финансовых ресурсов предприятия на его экономическую безопасность.
12. Влияние эффективности использования денежных ресурсов на экономическую безопасность предприятия.
13. Влияние эффективности использования основных фондов предприятия на его экономическую безопасность.
14. Влияние эффективности использования оборотных средств на экономическую безопасность предприятия.
15. Влияние эффективности использования материальных ресурсов на экономическую безопасность предприятия.
16. Влияние эффективности использования трудовых ресурсов на его экономическую безопасность.
17. Влияние эффективности использования трудового потенциала на экономическую безопасность предприятия.
18. Экономическая оценка развития кризисных ситуаций и их нейтрализация на предприятии.

19. Развитие механизма обеспечения экономической безопасности предприятий АПК.

20. Роль риск-менеджмента в обеспечении экономической безопасности предприятия.

21. Формирование системы управления рисками на предприятии.

22. Управление финансовыми рисками в системе обеспечения экономической безопасности предприятия.

23. Совершенствование правового обеспечения производственной и маркетинговой стратегии хозяйствующего субъекта в системе обеспечения экономической безопасности.

24. Анализ и оценка финансовой составляющей экономической безопасности предприятия.

25. Анализ и оценка информационной составляющей экономической безопасности предприятия.

26. Анализ и оценка кадровой составляющей экономической безопасности предприятия.

27. Развитие системы внутрихозяйственного контроля предприятия как фактора укрепления его экономической безопасности.

28. Роль аудита хозяйствующих субъектов для обеспечения их экономической безопасности.

29. Учетно-аналитическое и контрольное обеспечение экономической безопасности предприятия.

30. Роль бухгалтерского учета в обеспечении экономической безопасности предприятия.

31. Содержание и правовые основы комплексной судебно-экономической экспертизы.

32. Создание и функционирование службы экономической безопасности хозяйствующих субъектов.

33. Система защиты конфиденциальной информации предприятия для обеспечения его экономической безопасности.

34. Методика оценки стоимости организационных, технических и иных методов обеспечения экономической безопасности предприятия.

35. Государственная политика в области обеспечения экономической безопасности хозяйствующих субъектов.

36. Государственная поддержка сельскохозяйственного предприятия как фактор его экономической безопасности.

37. Внешние угрозы экономической безопасности предприятия: оценка, анализ и управление.

38. Правовое обеспечение функционирования деловой разведки для обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

39. Планирование и учет хозяйственных процессов предприятия как важные элементы обеспечения его экономической безопасности.

40. Мошенничество с финансовой отчетностью как основная угроза экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

41. Банкротство как угроза экономической безопасности предприятия.

42. Диагностика кризисных ситуаций как инструмент обеспечения экономической безопасности предприятия.

43. Антикризисное финансовое управление в системе экономической безопасности предприятия.

44. Оптимизация налоговой базы предприятия как фактор укрепления его экономической безопасности.

45. Анализ налоговой нагрузки в системе налоговой безопасности сельскохозяйственного предприятия.

46. Роль кадровой политики в обеспечении экономической безопасности предприятия.

47. Финансовый анализ и его роль в обеспечении экономической безопасности предприятия.

48. Управление дебиторской и кредиторской задолженностью в системе обеспечения экономической безопасности предприятия.

49. Управление прибылью в системе обеспечения экономической безопасности предприятия.

50. Контроллинг в обеспечении экономической безопасности предприятия.

51. Управление капиталом для обеспечения экономической безопасности предприятия.

52. Управление платёжеспособностью и ликвидностью в целях обеспечения финансовой безопасности предприятия.

53. Анализ и оценка возможных экономических потерь в случае нарушения финансовой безопасности и определение необходимых компенсационных резервов.

54. Анализ и оценка рисков экономической безопасности в деятельности хозяйствующего субъекта.

55. Анализ и оценка системы управления деловой активностью организации как инструмента обеспечения экономической безопасности.

56. Анализ и оценка системы управления платежеспособностью организации как инструмента обеспечения экономической безопасности.

57. Анализ и оценка системы управления финансовой устойчивостью организации как инструмента обеспечения экономической безопасности.

58. Анализ и оценка эффективности систем внутреннего контроля организации как инструмент обеспечения экономической безопасности.

59. Анализ ресурсного потенциала организации с целью обеспечения экономической деятельности хозяйствующего субъекта.

60. Анализ системы качественных и количественных критериев экономической безопасности хозяйствующих субъектов.

61. Анализ угроз экономической безопасности организации и предложения по их нейтрализации.

62. Анализ функциональной системы экономической безопасности организации (на примере…).

63. Денежные потоки в системе экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

64. Информационно-аналитическое обеспечение экономической безопасности предприятия.

65. Совершенствование механизма обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

66. Стратегия обеспечения финансовой безопасности экономических субъектов.

67. Теневая деятельность хозяйствующего субъекта и его влияние на экономическую безопасность.

68. Финансовое планирование в системе обеспечения экономической безопасности организации.

Приложения

Приложение 1

Образец оформления задания на ВКР

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Факультет экономический

Кафедра «Экономическая безопасность, учет и анализ»

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Утверждаю:
Заведующий кафедрой

_____ /_____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

«___» _____ 20___ г.

ЗАДАНИЕ

на ВКР обучающемуся _____
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема ВКР _____
(название темы выпускной квалификационной работы)

Утверждена приказом по университету от «___» _____ 20 __ г. № __

Срок сдачи обучающимся законченной работы «___» ___ _____ 20___ г

2. Исходные данные к работе _____
_____
_____

3. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) _____
_____

4. Перечень графического материала: _____
_____

5. Консультации с указанием к ним разделов

Раздел	Консультант, Ф.И.О.	Подпись, дата

Дата выдачи задания _____

Руководитель _____ Принял к исполнению _____

6. Календарный план-график выполнения ВКР:

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов	Примечание

Обучающийся _____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель работы _____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)

Приложение 2

Образец оформления титульного листа ВКР

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»

Экономический факультет

Кафедра «Экономическая безопасность, учет и анализ»

ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
Дипломная работа

обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество)

на тему: _____
(название темы выпускной квалификационной работы)

Руководитель работы _____ _____ _____
(ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

К защите допускается
Заведующий кафедрой _____ _____ _____
(ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

Кинель 20__

Приложение 3

Образец оформления реферата ВКР

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, выводов и предложений, списка использованной литературы и источников. Выпускная квалификационная работа выполнена на __ страницах машинописного текста с использованием __ источников литературы. Цифровой и расчетный материал представлен в __ таблицах, __ рисунках, __ приложениях.

В выпускной квалификационной работе обосновывается актуальность темы, определяются цель работы, а также задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

В аналитической части проведен анализ финансово-экономического состояния предприятия – субъекта исследования на основании данных годовой и промежуточной отчетности за последние пять лет (три года).

Изучена организация учета на участке, являющемся объектом исследования, выявлены недостатки и предложены мероприятия по совершенствованию учетной работы (кратко перечислить предложенные направления совершенствования учета).

Проведен анализ экономической эффективности использования ресурсов (или деятельности предприятия в целом), выявлены резервы (кратко охарактеризовать их)[1].

[1] – Если тема исследования предполагает проведение аудита, то следует сделать вывод по результатам проверки.

Приложение 4

Образец оформления отзыва на ВКР

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Факультет экономический

Кафедра «Экономическая безопасность, учет и анализ»

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы
обучающегося _____ выполненной на тему:
(фамилия, имя, отчество)

_____
(название темы выпускной квалификационной работы)

1. Актуальность работы:_____

2. Научно-техническая новизна: _____

3. Оценка содержания:_____

4. Положительные стороны:_____

5. Рекомендации по внедрению:_____

6. Оценка работы: _____

7. Дополнительная информация для ГЭК: _____
_____

Заключение:
ВКР обучающегося _____ соответствует
(фамилия, имя, отчество)

требованиям к профессиональной подготовке по данному направлению и может быть допущена к защите

Руководитель _____ _____ _____
(должность, ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

«__» _____ 20 ____ г.

Приложение 5

Образец рецензии

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

обучающегося_____, выполненную на тему:

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

_____

Состав ВКР: _____

_____

1. Актуальность, новизна:_____

_____

2. Глубина, полнота и обоснованность решения задач:_____

_____

3. Качество оформления работы: _____

_____

4. Положительные стороны работы: _____

_____

5. Замечания по ВКР:

1. _____
2. _____
3. _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая работа отвечает предъявляемым требованиям ФГОС ВО, может быть допущена к защите перед ГЭК, заслуживает оценки «_____», а её автор _____ достоин

(Ф.И.О. обучающегося)

присвоения квалификации экономист.

Рецензент _____ _____ _____

(должность, ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

Рекомендуемая литература

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ : учебное пособие. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. –316 с.

2. Аудит : учебное пособие / Б. А. Аманжолова, Е. К. Болгова, Л. И. Григорьева [и др.]. – Новосибирск : НГТУ, 2021. – 256 с.

3. Бабкин, Д. А. Управление антикризисной деятельностью предприятия : учебно-методическое пособие. – Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2018. – 198 с.

4. Базарова, М.У., Бадлуева С.В. Анализ финансовой отчетности сельскохозяйственных организаций : практикум. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 120 с.

5. Баянова, О. В. Бухгалтерский управленческий учет : учебно-методическое пособие. – Пермь : ПГАТУ, 2022. – 149 с.

6. Богоявленская, Е. Е., Николаева А. Б. Бухгалтерский учет и анализ : учебное пособие. – Казань : КНИТУ-КАИ, 2021. – 266 с.

7. Бухгалтерский учет : учебное пособие / О. И. Хамзина, Н. Е. Климушкина, Е. А. Лёшина [и др.] ; составители А. А. Навасардян [и др.]. – Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. – 601 с.

8. Бухгалтерский финансовый учет : учебное пособие / А. Н. Милосердова, Е. Ю. Пухова, Н. А. Софьин. – Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. – 297 с.

9. Виниченко, В. А., Тютрюмова Е. Г. Анализ финансовой отчётности : учебное пособие. – Новосибирск : СГУВТ, 2021. – 153 с.

10. Газизьянова, Ю. Ю., Лазарева Т. Г. Бухгалтерский учет : учебное пособие. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 264 с.

11. Дымова, И. А. Аудит : учебное пособие. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. – 131 с.

12. Золотарев, А.А., Кордович В.И. Экономический анализ : учебное пособие. – Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2021. – 157 с.

13. Каверина, Э. Ю. Контроль и ревизия : учебное пособие. – Москва : РТУ МИРЭА, 2021. – 108 с.

14. Каверина, Э. Ю. Судебно-экономическая экспертиза: актуальные вопросы налоговых экспертиз : учебное пособие. –Москва : РТУ МИРЭА, 2019. – 110 с

15. Киреева О. А., Ванчухина Л.И. Бухгалтерский финансовый учет и формирование отчетности : учебное пособие. – Уфа : УГНТУ, 2020. – 182 с.

16. Кондрашова, Е. А. Финансовая безопасность предприятия : учебно-методическое пособие. – Донецк : ДонНУ, 2020. – 190 с.

17. Копеина, Е. П. Международные стандарты учета и финансовой отчетности : учебное пособие. – Москва : МУБиНТ, 2021. – 124 с.

18. Кубарь, М.А. Контроль и ревизия : учебное пособие. – Персиановский : Донской ГАУ, 2020. – 145 с.

19. Лазарева, Т. Г. Аудит : методические указания. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. – 60 с.

20. Лещева, М. Г. Анализ финансовой отчетности организаций АПК : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 260 с.

21. Остаев, Г. Я. Бухгалтерский финансовый учет : учебник / Г. Я. Остаев. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. – 512 с.

22. Остаев, Г. Я. Теория и методика судебной экономической экспертизы : учебное пособие. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. – 196 с.

23. Положение о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры : СМК 04-46-2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ssaa.ru/svedeniya/document/polog/CMK_04-46-2023.pdf

24. Положение о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ssaa.ru/svedeniya/document/polog/CMK_04-89-2023.pdf

25. Сергеев, А. Ю. Основы экономической безопасности : учебное пособие. – Пенза : ПГУ, 2019. – 212 с.

26.Сидюк, О. В. Аудит : учебно-методическое пособие. – Донецк : ДонНУ, 2020. – 322 с.

27. Уланова, О. И. Судебная экономическая экспертиза : учебное пособие. – Пенза : ПГАУ, 2021. – 224 с.

28. Учет затрат, калькулирование, бюджетирование в отраслях производственной сферы : учебное пособие / Е. И. Костюкова [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 368 с.

29. Филобокова, Л. Ю. Аудит: практикум : учебное пособие. – Москва : РТУ МИРЭА, 2022. – 153 с.

30. Финансовый анализ : учебное пособие / составитель Е. В. Королева. 2-е изд., дополн. – Караваево : КГСХА, 2021. – 140 с.

31. Шурчкова, И. Б. Аудит : учебное пособие. – Рязань : РГРТУ, Часть 1, 2022. – 112 с.

32. Экономическая безопасность : учебное пособие / П. А. Кислощаев, Н. В. Капитонова, С. В. Каминская; под редакцией В. Ю. Буров. – Чита : ЗабГУ, 2021. – 324 с.

33. Экономическая безопасность : учебно-методическое пособие / Н. И. Руднева, С. В. Белякова, А. С. Колотова. – Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2018. – 343 с.

34. Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта : учебное пособие / В. О. Джораев, Л. А. Тутаева, Л. А. Добродомова. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2023. – 155 с.

35. Экономическая безопасность : учебное пособие / П. А. Кислощаев, Н. В. Капитонова, С. В. Каминская; под редакцией В. Ю. Бурова. – Чита : ЗабГУ, 2020. – 157 с.

Учебное издание

Газизьянова Юлия Юнусовна

Подготовка выпускной квалификационной работы

Методические указания

Подписано в печать 11.09.2024. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 1,98; печ. л. 2,13.
Тираж 50. Заказ № 251.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608
E-mail: ssaariz@mail.ru.

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Т. Н. Шлыкова

Теория отраслевых рынков

Методические указания

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2024

УДК 338
ББК 65.012.2 р
Ш69

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Шлыкова, Т. Н.

Ш69 Теория отраслевых рынков: методические указания. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 25 с.

В методических указаниях рассматриваются вопросы, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для изучения дисциплины «Теория отраслевых рынков». Учебное издание включает ряд практических заданий, задач, экономических ситуаций. Методические указания предназначены для работы на практических занятиях и самостоятельной подготовки студентов по дисциплине «Теория отраслевых рынков», обучающихся по направлению подготовки: 38.05.01 Экономическая безопасность.

Для успешной работы над программой курса следует использовать рекомендуемую литературу.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2024
© Шлыкова Т. Н., 2024

Оглавление

Предисловие 4

Тема 1. Теория отраслевых рынков как наука. Фирма в теории отраслевых рынков 5

Тема 2. Основные характеристики структуры отраслевых рынков 7

Тема 3. Дифференциация продукта 9

Тема 4. Вертикальная интеграция и вертикальные ограничения 11

Тема 5. Стратегическое взаимодействие крупных фирм на рынке 14

Тема 6. Информационные проблемы функционирования отраслевых рынков 17

Тема 7. Ценовая дискриминация 18

Тема 8. Государственное регулирование отраслевых рынков 20

Вопросы для подготовки к зачету 22

Рекомендуемая литература 24

Предисловие

Современные экономические системы в России характеризуются становлением и развитием рыночных отношений, реформированием отношений собственности и созданием новых форм хозяйствования, развитием предпринимательства. С этим связан повышенный интерес ученых к динамично развивающейся экономике, это же вызывает определенные трудности в ее исследовании и обосновании развития.

Теория отраслевых рынков является динамической дисциплиной. Она изучает процессы развития рынка, взаимодействия рыночных субъектов, выявляет закономерности их взаимовлияния. Все это дает возможность получить полное представление о деятельности механизмов рынка, фирм и выбора ими конкурентных стратегий.

Целью освоения дисциплины «Теория отраслевых рынков» является формирование у будущих специалистов компетенций для решения профессиональных задач по разработке теоретических подходов, позволяющих найти обобщенное и рациональное объяснение деятельности фирм, методов их поведения и получаемых результатов.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические знания об экономических основах теории отраслевых рынков;
- ознакомить с основными моделями поведения фирм в условиях различных рыночных структур;
- дать прикладные знания в области принятия фирмой экономических решений для разных типов рыночных структур.

Тема 1. Теория отраслевых рынков как наука. Фирма в теории отраслевых рынков

Цели: Изучить основные признаки фирмы, формы внутренней организации фирмы. Понять, почему фирма может преследовать разные цели.

Теория отраслевых рынков представляет собой одно из наиболее молодых и динамично развивающихся направлений экономической науки. Впервые попытки анализа отраслевой организации рынка были сделаны в период 1887-1915 гг. В период с 1933 по 1940 гг. анализ отраслевых рынков становится особенно популярным, что связано с экономической депрессией в мире и стремлением к переоценке роли конкуренции на рынках разного уровня.

Дать четкое определение теории отраслевых рынков достаточно сложно, это связано, по мнению многих авторов, с тем, что границы его довольно расплывчаты. Поэтому *теорию отраслевых рынков* можно определить как область теоретико-прикладных исследований, которая связана с анализом экономики и организации различных отраслевых секторов современной экономики и формирующихся в их рамках рыночных структур. Такое представление дает Жан Тироль, который подчеркивает необходимость концентрации внимания на изучении функционирования рынков и свойственных им различных структур. Согласно этому, теория отраслевых рынков имеет в качестве главной задачи изучение функционирования рынков, взаимодействия рынков и предприятий, а также исследует экономическую политику государства, связанную с управлением рынков и рыночных структур.

Фирма является специфическим, экономическим агентом рынка, определяющим особенности и последствия деятельности отрасли. Целью фирмы считается максимизация экономической прибыли – разница между совокупной выручкой и совокупными издержками, включая альтернативную ценность собственных ресурсов фирмы. Однако в действительности фирмы ставят перед собой разные цели в зависимости от интересов экономических агентов, контролирующих функционирование фирмы (собственников, менеджеров, работников и т.д).

Для экономического агента, обладающего правом собственности на фирму и при этом, в силу незначительности величины самой фирмы, работающего на ней, – целью является максимизация полезности при выборе между прибылью (денежным доходом) и временем досуга. Прибыль и время досуга являются нормальными

благами для индивида

Менеджмент, так же как и собственники (акционеры), представляют собой экономических агентов, общей стратегией которых является удержание собственного положения в рамках данной фирмы. При этом могут использоваться различные методы, каждый их которых и представляет особую цель менеджеров. Для менеджеров прибыль и административные расходы служат в одинаковой степени нормальными благами.

Для работников, владеющих фирмой, целью будет максимизация дохода на одного занятого.

Задание 1. *Задания для обсуждения*

Пусть добавленная стоимость за вычетом оплаты труда работников, созданная компанией, составляет 100 ден. ед. Эту сумму распределяет управляющий между прибылью (π) и расходами, осуществляемыми по собственному усмотрению (DE) (например, автомобиль с личным водителем, база отдыха и т.д.). Ни прибыль, ни расходы, осуществляемые по собственному усмотрению, налогами не облагаются.

Функция полезности управляющего $U = \pi \cdot DE$.

Компания существует один период.

1.Управляющий продает 75% акционерного капитала внешнему собственнику, не участвующему в управлении и не влияющему на распределение добавленной стоимости между прибылью и расходами по усмотрению управляющего. Прибыль компании распределяется пропорционально пакету акций. Как изменится уровень полезности управляющего, принимающего решение о распределении добавленной стоимости? Как изменится альтернативная ценность прибыли относительно расходов по собственному усмотрению?

2. Какую сумму внешний собственник будет готов заплатить управляющему за три четверти пакета акций, с учетом ответов на предыдущие вопросы?

Контрольные вопросы

1. *Каковы основные признаки фирмы? Какие формы внутренней организации фирмы существуют?*
2. *Почему фирма может преследовать разные цели?*
3. *Каковы цели индивидуального собственника фирмы?*
4. *Каковы цели управляющих? В чем заключается конфликт собственника и управляющего?*

Тема 2. Основные характеристики структуры отраслевых рынков

Цели: Изучить показатели, характеризующие отраслевую структуру. Понять, что такое концентрация рынка. Изучить показатели концентрации.

Структура рынка – это основные характерные черты рынка, определяющие соотношения и характер взаимосвязи между его субъектами.

Показатели, характеризующие отраслевую структуру:

- Темпы роста объема производства;
- Удельный вес отрасли в общей совокупности отраслей по численности, по объему производства, по стоимости основных фондов;
- Динамика изменения числа предприятий в отрасли и др.

Характеристики рыночной структуры:

- количество и размеры фирм (доли);
- показатели рыночной концентрации;
- характер продукции (степень сходства или отличия товаров разных фирм);
- легкость входа и выхода с конкретного рынка;
- открытость рынка для межрегиональной и международной торговли;
- доступность рыночной информации и др.

Различные комбинации характеристик рынка могут выявить достаточно широкий спектр рыночных структур. В экономической литературе обычно рассматривается четыре типа рыночных структур: монополия, олигополия, чистая (совершенная) конкуренция и монополистическая конкуренция. Все четыре модели рынка предполагают пассивную роль покупателей на рынке и делают акцент на поведении производителей (продавцов) товара.

Показатели рыночной концентрации дают предварительную оценку степени монополизации рынка, равномерности (или неравномерности) присутствия на нем хозяйствующих субъектов. Чем больше продавцов с равномасштабной поставкой продукции действует на рынке, тем меньше значение соответствующих показателей.

Индекс концентрации измеряет сумму долей к крупнейших фирм, на рынке. Для одного и того же числа крупнейших фирм, чем больше индекс концентрации, тем дальше рынок от идеала совершенной конкуренции.

Индекс Херфиндаля-Хиршмана принимает значения от 0 (в идеальном случае совершенной конкуренции, когда на рынке бесконечно много продавцов, каждый из которых контролирует ничтожную долю рынка) до 1 (когда на рынке действует только одна фирма, производящая 100% выпуска). Если считать рыночные доли в процентах, индекс будет принимать значения от 0 до 10 000. Чем больше значение индекса, тем выше концентрация продавцов на рынке.

Индекс энтропии показывает среднюю долю фирм, действующих на рынке, взвешенную по натуральному логарифму обратной ей величины. Индекс энтропии представляет собой показатель, обратный концентрации: чем выше его значение, тем ниже концентрация продавцов на рынке.

Задание 1. *Задания для обсуждения*

1. О каком рынке (или каких рынках) – по всем классификациям – идет речь в этом аналитическом отрывке?

«Молоко – это полезный и важный продукт питания, и рынок молока – это один из важнейших российских продовольственных рынков. Молоко и молочные продукты составляют около 15% минимального набора продуктов, необходимых человеку. Производство молока в мире выросло и составляет сейчас примерно 675 млн т в год. Движущей силой в отрасли становятся хорошая продуктивность и высокие мировые цены. Это относится к развитым и развивающимся странам. В некоторых странах этой группы рост производства очень высок – 8% в Аргентине, 18% – в Китае, 3% – в Бразилии, 3% – в Индии.

Доля ЕС в мировой торговле молочными продуктами постоянно сокращается. В конечном счете, ЕС может уступить Новой Зеландии свои позиции крупнейшего экспортера молочной продукции в количественном выражении».

2. Зависит ли – и если да, то каким образом, конкуренция на рынке от прочности гарантий прав собственности на промышленные активы и землю?

3. Какой стандартный отраслевой классификатор действует в России? В чем его особенность? Каковы его основные достоинства и главные недостатки? Ответ обоснуйте.

Контрольные вопросы

1. *Какие существуют выделения границы отраслевого рынка?*
2. *Каким образом классифицируют отраслевые рынки?*
3. *Что такое концентрация рынка? Какова оценка уровня концентрации на отраслевых рынках?*
4. *Дайте определение коэффициентам концентрации.*
5. *Что показывает индекс Херфиндаля-Хиршмана?*
6. *Что показывает индекс Джинни?*
7. *Какие показатели используются для оценки поведения фирм на рынке?*

Тема 3. Дифференциация продукта

Цели: Знать, какие виды дифференциации продукта существуют на отраслевом рынке. Понимать разницу горизонтальной и вертикальной продуктовой дифференциации.

Современный потребитель сталкивается с огромным выбором товаров и услуг, поэтому для производителей крайне важно не просто привлечь внимание покупателей, но и удержать его.

Дифференциация помогает создать уникальное предложение, которое отличает продукт от аналогов на рынке, позволяет сделать его более привлекательным для определенной аудитории.

Дифференциация бывает трех видов: горизонтальная, вертикальная и смешанная.

Горизонтальная дифференциация относится к различиям, которые не связаны с объективными преимуществами и недостатками (иначе говоря, не определяются понятиями «лучше» и «хуже»). Этот вид дифференциации часто базируется на субъективных предпочтениях потребителей. Продукты могут различаться по цветам, вкусам, размерам упаковки, но при этом быть абсолютно одинаковыми по набору функций и качеству.

Вертикальная дифференциация – продукты различаются по качеству или количеству характеристик. То есть потребителям сообщают, что один продукт явно лучше другого. В этом случае выбор может во многом зависеть от цены.

Вертикальная дифференциация часто связана с изменением функциональности, долговечности, дизайна и технических характеристик продукта.

Смешанная дифференциация сочетает элементы горизонтальной и вертикальной. Продукты могут различаться как по субъективным предпочтениям, так и по качеству (удобству, долговечности) или объему функций. Такое разделение помогает компаниям обращаться одновременно к разным сегментам рынка, привлекая разные типы покупателей.

Процесс можно реализовать разными способами, многое зависит от особенностей продукта и потребностей целевой аудитории:

- по качеству;
- по функциям;
- по дизайну;
- по бренду;
- по клиентскому сервису;
- по цене;
- по доступности;
- по экологичности.

При стратегическом планировании важно анализировать целевую аудиторию и понимать, какие факторы являются для нее определяющими при выборе продукта. Исследование рынка и поведения потребителей поможет определить, какое направление дифференциации подойдет для конкретного товара или услуги.

Компании, которые умело сочетают разные виды дифференциации, могут укрепить свое положение на рынке, увеличить доходность бизнеса, создать долгосрочные перспективы для бренда.

Выделяют несколько моделей дифференциации продукта:

- модель «линейного города» (модель Хотеллинга) горизонтальной дифференциации продукта;
- модель «кругового города» (модель Салопа) горизонтальной дифференциации продукта;
- модель вертикальной дифференциации продукта Саттона.

Рынок с вертикально дифференцированным продуктом иначе реагирует на изменение платежеспособного спроса: его рост приводит к вытеснению низкокачественных товаров высококачественными, так что концентрация продавцов и их монопольная власть увеличивается.

Задание 1. *Задания для обсуждения*

Традиционно антимонопольная политика основывается на представлении о том, что монополия или фирма с большой рыночной

долей будет иметь рыночную власть. В последнее время, многие экономисты утверждают, что потенциальная конкуренция (т.е. угроза входа на рынок) ограничит рыночную власть, приводя к эффективному равновесию, даже если у одной фирмы очень большая доля рынка.

Напишите эссе, проанализировав влияние потенциальной конкуренции. Рассмотрите рынки, на которых затраты на вход положительны. Ваше эссе должно включать ответы на приведенные ниже вопросы, но не ограничиваться этим.

1. Почему угроза входа на рынок завтра влияет на сегодняшнюю цену?

2. Существуют ли неценовые отклики на угрозу входа?

3. Всегда ли угроза входа на рынок увеличивает общественное благосостояние?

Контрольные вопросы

1. *Какие виды дифференциации продукта на отраслевом рынке вам известны?*
2. *Что такое горизонтальная и вертикальная продуктовая дифференциация?*
3. *Как происходит измерение продуктовой дифференциации?*
4. *В чем сущность поведения фирмы на рынке монополистической конкуренции?*
5. *Реклама как фактор дифференциации продукта. Экономическая природа брендов.*

Тема 4. Вертикальная интеграция и вертикальные ограничения

Цели: Знать, что понимается под определением «интеграция». В чем заключаются основные стимулы и мотивы интеграции. Изучить типы вертикальных ограничений и контроля.

Под интеграцией понимают объединение производственных ресурсов. Одной из форм интеграции является слияние, при котором две-три существующие компании объединяются в одну организационную структуру. По своей сути процесс интеграции приводит к укрупнению компаний, действующих на рынке. Экономисты выделяют три разновидности интеграции, или слияний: вертикальную,

горизонтальную и конгломератную. Особое внимание в экономике уделяют вертикальной интеграции. Вертикально интегрированной фирмой называется фирма, включающая в себя более одной стадии производства конечной продукции, в отличие от неинтегрированной фирмы, приобретающей сырье и материалы у сторонних поставщиков. Неинтегрированная фирма вынуждена заключать долгосрочные контракты со своими поставщиками и покупателями. В них оговариваются цены, условия поставки и реализации произведенной продукции, нормативов запасов, минимальной или максимальной цены перепродажи и т.д. Такие типы контрактов называются вертикальные ограничения.

Мотивом вертикальной интеграции служит стремление фирм к увеличению прибыли за счет решения проблемы - «двойной надбавки» или «двойной маржинализации». Проблема «двойной надбавки» возникает в случае, когда рынок промежуточной, и рынок конечной продукции являются рынками несовершенной конкуренции. «Двойная надбавка» или «двойная маржинализация» служит примером отрицательного внешнего эффекта в отношениях между производителями в рыночной экономике.

Еще одним мотивом вертикальной интеграции может быть стремление снизить давление государственного регулирования, в том числе уменьшить объем налоговых отчислений. Вертикальная интеграция также позволяет манипулировать объемом полученной прибыли, перераспределяя ее между подразделениями фирмы, что важно в том случае, когда государство вводит ограничения на норму прибыли некоторых продуктов или услуг компании.

Самостоятельным мотивом вертикальной интеграции может стать диверсификация производства. Диверсификация выпуска фирм позволяет снизить общий риск хозяйствования, что особенно важно в условиях расширения деятельности. Наконец, мотивом вертикальной интеграции может стать стремление снизить потери от монопольной власти.

Вертикальные ограничения в отношениях между производителями и дистрибьюторами возникают для решения таких проблем, как:

- проблема «двойной надбавки»;
- проблема «дистрибьюторов-безбилетников»;
- проблема «производителей-безбилетников»;
- проблема избыточной конкуренции между дистрибьюторами.

Особой формой стимулирования объема продаж дистрибьютора служит система франчайзинга. Контракт франчайзинга предусматривает приобретение, права действовать, используя торговую марку крупной фирмы – франчайзера. Заинтересованность мелких фирм в использовании системы франчайзинга очевидна: он позволяет им снизить риск деятельности и преодолеть барьеры входа на рынок, связанные с необходимостью инвестировать в репутацию.

Основным способом создания вертикально интегрированных фирм в полном смысле слова, сочетающих контроль над собственностью и контроль над поведением, служат слияния и поглощения. Слияния и поглощения (M&A) – это общее имя для всех сделок, которые объединяет передача корпоративного контроля во всех формах, включая покупку и обмен активами. Сюда входят сами слияния (соединение компаний в одну), поглощения, приобретение компаний, LBO, MBO (выкуп акций заемными средствами), «takeover» (враждебное поглощение), рекапитализация, изменение структуры собственности, «обратное слияние» (создание публичной компании без IPO), «spin-off» (выделение и продажа бизнес единицы) и все другие сделки, которые подразумевают передачу корпоративного контроля из рук одних акционеров другим. Эти сделки могут быть использованы в различных целях, как в интересах компаний в целом, так и в интересах их совладельцев. Слияния и поглощения могут улучшить положение компании и повысить прибыльность и устойчивость, сделать ваш бизнес более конкурентоспособным и прибыльным.

Задание 1. *Задания для обсуждения*

1. Производитель однородного товара, издержки на производство единицы которого постоянны и равны c, поставляет его розничному продавцу по цене w. Розничный продавец перепродает товар конечным потребителям по цене p. При этом он не оказывает никаких дополнительных услуг.

Объясните, как в данной ситуации двойная монопольная надбавка приводит к неэффективности с точки зрения компаний и снижению благосостояния потребителей. Как можно устранить двойную монопольную надбавку? Какую роль в данном случае играет политика поддержки конкуренции?

2. Покажите, что более эффективная (с точки зрения величины общей прибыли) форма расчетов между франчайзером и франчайзи (получателем франшизы) — это роялти, рассчитанная как

доля от прибыли, а не от объема продаж.

Почему же большинство франчайзеров назначают роялти в процентах от объема продаж?

3. Повлияет ли налог на прибыль (в процентах от экономической прибыли), собираемый на уровне розничной торговли, на стимул монопольного розничного продавца к вертикальной интеграции? Изменится ли этот стимул, если налог будет собираться и на уровне розничного продавца, и на уровне оптового производителя? Какое воздействие на стимул к вертикальной интеграции окажет налог с продаж (на уровне розничной торговли)?

Контрольные вопросы

1. *Дайте определение вертикальной интеграции и вертикальных ограничений.*
2. *Какие существуют стимулы и мотивы к вертикальной интеграции? Смысл вертикальной интеграции как источника монопольной власти.*
3. *Перечислите виды интеграции. Перечислите типы вертикальных ограничений и контроля.*

Тема 5. Стратегическое взаимодействие крупных фирм на рынке

Цели: Знать классификацию стратегий поведения. Изучить модели стратегического некооперативного взаимодействия крупных фирм.

Рынки, где действуют крупные фирмы, вынуждены считаться с наличием и поведением других контрагентов. Такие рынки являются олигополиями, и поведение фирм является стратегическим.

Стратегическое поведение свойственно только рынку олигополии: в условиях свободной конкуренции объем выпуска фирмы не зависит и не влияет на объемы выпуска других фирм. Реализация стратегического поведения фирмы в условиях олигополии происходит в двух основных формах: в виде некооперативного взаимодействия фирм (когда фирмы конкурируют друг с другом и проводят самостоятельную политику на рынке) и в виде кооперативного поведения (когда фирмы предварительно договариваются о совместных действиях и выступают на рынке «единым фронтом»).

Некооперативные стратегии поведения классифицируются в зависимости от последовательности принятия решений и выбора фирмами стратегической переменной (объема выпуска или цены).

Основные модели стратегического некооперативного взаимодействия крупных фирм:

- Модель Бертрана описывает поведение фирм на олигополистическом рынке, конкурирующих за счет изменения уровня цен на свою продукцию.
- Модель Эджворта является еще одной версией модели Бертрана, которая определяет ценовую конкуренцию фирмы с ограниченными размерами выпуска. Модели Бертрана и Эджворта применяются в тех случаях, когда фирмам сложнее корректировать принятые цены. Примерами могут служить продажи по каталогам, тендеры, аукционы, причем преимущественно в отраслях, производящих товары потребительского назначения.
- Модель Курно. Цель модели заключается в том, чтобы показать каким образом устанавливается равновесный объем продаж на рынке, если фирма выбирает количество в зависимости от того, которое продает на рынке другая фирма. Фирмы выбирают объем продаж одновременно – обе они проводят «недальновидную» политику.
- Модель Штакельберга. В предыдущих моделях предполагалось, что фирмы обладают одинаковой рыночной силой, и их поведение определяется одновременно. В модели Штакельберга фирмы неодинаковы по силе, а выбор объема производства осуществляется последовательно: сначала объем производства определяется для более «сильной» фирмы, затем «слабая» фирма выбирает свою линию поведения. При этом исходим из того, что фирмы, выбирая мощность, устанавливают границы ценовой конкуренции и барьеры входа для потенциального конкурента.

На олигопольном рынке у фирм есть стимулы координировать свою производственную деятельность и политику ценообразования посредством ограничения объема выпуска фирм (квот) и назначения одинаковых цен для увеличения совокупной прибыли отрасли и индивидуальных прибылей каждой из фирм. Ассоциация фирм, которые заключили явное или тайное соглашение о координации своей деятельности, называется картелем.

Задание 1. *Решите задачи*

1. Рассмотрите отрасль, в которой N фирм, производящих однородную продукцию, конкурируют по Курно. Предположим, что все фирмы имеют одинаковые постоянные предельные издержки $c > 0$. Обратная функция совокупного спроса на продукцию отрасли имеет вид: $p(Q) = a - bQ$, причем $a > c$, $b > 0$. Предположим, в отрасли вводится налог на производство каждой единицы продукции, равный t.

а) Как изменится равновесная цена продукции в результате введения налога?

б) Как изменится равновесная цена продукции в результате введения налога в случае монополии на данном рынке?

2. Рассмотрите модель олигополии Штакельберга, в которой 3 фирмы последовательно принимают решение об объемах выпуска. Каждая фирма воспринимает выпуск предыдущих фирм как заданный и осознает свое влияние на выпуск последующих фирм. Рыночный спрос имеет вид $Q = 1 - P$, фирмы не несут переменных издержек.

а) Найдите равновесные выпуски фирм в данной игре.

б) Сравните суммарный выпуск из пункта а) с суммарным выпуском в модели Курно с такими же фирмами и таким же спросом.

Контрольные вопросы

1. *Дайте классификацию некооперативных стратегий поведения.*
2. *В чем заключается суть модель Бертрана?*
3. *Рассмотрите модели Эджворта, Курно, Штакельберга.*
4. *Лидерство по Штакельбергу как источник информации о рынке.*
5. *Перечислите кооперативные модели поведения олигополистов.*
6. *Что такое картельное соглашение? Причины возникновения картелей.*
7. *Какие стимулы к нарушению картельного соглашения вам известны?*
8. *Перечислите факторы, облегчающие сохранение картеля. Методы, предотвращающие нарушение картельного соглашения и социальные издержки картелизации.*

Тема 6. Информационные проблемы функционирования отраслевых рынков

Цели: Знать основные причины ограниченности информации. Изучить влияние информации на экономическую безопасность.

Большое влияние на принятие решений и поведение экономических агентов оказывает степень их информированности о параметрах отраслевого рынка. Можно сказать, что практически вся информация несовершенна. Асимметричность информации характерна для большинства сделок между экономическими агентами. Производитель, как правило, лучше знает о качестве своего продукта, чем потенциальный потребитель. Получая информацию о ценах, качестве и других свойствах продукта, потребители выбирают ту или иную форму рыночного поведения, оказывая определенное влияние на структуру рынка. Результаты этого влияния отличаются от выводов в стандартных экономических моделях, изучаемых в условиях совершенной информации, или определенности. В связи с этим возникает необходимость отдельного изучения проблем функционирования отраслевых рынков, связанных с асимметрией информации.

Асимметричность информации создает возможность злоупотребления одного из участников сделки, пользуясь неинформированностью контрагента. Покупка товара или получение услуги предполагает наличие информации об их качестве. Однако зачастую потребители не знают, какого качества продукты они потребляют. В данном случае имеет место *асимметричность информации*: продавец владеет информацией о товаре (услуге), упокупателя же такой информации нет.

Асимметрия информации может иметь два нежелательных результата:

1. на рынке не будет достигнуто равновесие;
2. в случае установления равновесия ресурсы будут использоваться менее эффективно, чем в случае полной информированности всех сторон, участвующих в сделке. Классическим примером исследования ситуации, когда неполнота информации может разрушить рынок, является анализ рынка «лимонов», проведенный Дж. Акерлофом.

Задание 1. *Задания для обсуждения*

1. Почему проблема асимметричной информации не может быть решена путем предоставления покупателями (продавцами) прямой информации о качестве товара?

2. Может ли государственная политика способствовать решению проблемы асимметричной информации о качестве; асимметричной информации о ценах?

3. Организации защиты прав потребителей создаются для предоставления покупателям информации о качестве товаров и услуг, о ценах и правах потребителей. Можно ли дать какую-либо количественную оценку результатов их деятельности? Как деятельность таких организаций влияет на общественное благосостояние? Как государство может стимулировать предоставление этими организациями оптимального объема информации покупателям? Как мы определим оптимальный объем информации?

4. Охарактеризуйте достоинства и слабые стороны разных типов сигналов о высоком качестве товара. Какие факторы определяют эффективность сигналов о качестве?

Контрольные вопросы

1. *Назовите причины ограниченности информации.*
2. *В чем сущность анализа рынка «лимонов»?*
3. *Дайте анализ рыночной ситуации при ограниченности информации о цене товара.*
4. *Как ассиметричная информация влияет на экономическую безопасность?*

Тема 7. Ценовая дискриминация

Цели: Знать концепцию использования системы ценовой дискриминации. Изучить типы ценовой дискриминации. Знать последствия для общественного благосостояния ценовой дискриминации.

Под ценовой дискриминацией понимают практику установления разных цен на один и тот же товар при условии, что различия в ценах не связаны с затратами.

Смысл дискриминационного поведения состоит в том, чтобы использовать все возможности для назначения максимальной цены на каждую продаваемую единицу товара. Это значит, что дискриминации может подвергаться как один и тот же покупатель,

например, в зависимости от закупаемого количества товара, так и разные покупатели.

Различают три типа ценовой дискриминации:

- 1 тип. Совершенная ценовая дискриминация (дискриминация первой степени) предполагает наивысшую степень контроля над рынком и дает возможность назначения
- 2 тип. Ценовая дискриминация по объему покупки (дискриминация второй степени), которая предполагает продажу фирмой-монополистом не каждой единицы продукции, а определенных ее порций (партий).
- 3 тип. Ценовая дискриминация на сегментированных рынках (дискриминация третьей степени) означает установление разных цен для разных категорий покупателей (сегментов рынка).

Ценовая дискриминация, как правило, влечет за собой перераспределение доходов в обществе в пользу того, кто ее проводит. Это означает, что автоматически она наносит ущерб покупателям. Многие люди полагают, что благосостояние общества повысится, если монопольные прибыли, полученные с помощью ценовой дискриминации, перейдут от акционеров к потребителям. Однако использование ценовой дискриминации делает товары и услуги более доступными для потребителей с разным уровнем доходов. К позитивному воздействию ценовой дискриминации можно также отнести явление расширения объема выпуска продукции в тех случаях, когда фирмы, обладающие значительной рыночной властью, не стремятся к монопольному положению.

Кроме того, с помощью ценовой дискриминации уменьшается «мертвый груз» монополии.

Мертвый груз монополии (чистые или омертвленные издержки монополии) – разница между потенциально возможным объемом производства в отрасли без монополии и реальным объемом выпуска монополиста.

Задание 1. *Задания для обсуждения.*

1. Лица, подписывающиеся на журнал «Экономист» впервые, платят меньше тех, кто подписывается в очередной раз. Является ли это ценовой дискриминацией? Ответ обоснуйте.

2. Один лондонский ресторан убрал из меню цены. Каждому потребителю предлагается заплатить за еду столько, сколько на его взгляд, она стоит. Есть ли в этом случае факт ценовой дискриминации? Ответ обоснуйте.

3. Даны функция затрат монополии

$TC = 500 + 12 \times Q + 0{,}5 \times Q^2$

и функция спроса на продукцию этой монополии на двух рынках:

$Q_1 = 400 - 2 \times P_1$,

$Q_2 = 1250 - 5 \times P_2$.

Других рынков сбыта нет. Найти объёмы продаж и цены на каждом из двух рынков, при которых суммарная прибыль монополии будет максимальной.

Контрольные вопросы

1. *В чем заключается мотив использования системы ценовой дискриминации?*
2. *Перечислите типы ценовой дискриминации.*
3. *В чем заключается воздействие ценовой дискриминации на экономические процессы?*
4. *Что такое «мертвый груз» монополии?*
5. *Дайте определение понятию «двойной тариф».*
6. *Каковы последствия для общественного благосостояния ценовой дискриминации?*

Тема 8. Государственное регулирование отраслевых рынков

Цели: Изучить типы государственной отраслевой политики. Уяснить сущность концепции «благоприятного экономического климата».

Государственное регулирование экономики охватывает все стороны общественного воспроизводства. Экономические функции государства определяются потребностями нормального функционирования рыночной экономики и развиваются в двух направлениях: поддержание и развитие рыночного механизма, усиление и модификация рыночной системы в соответствии с изменением условий развития.

Функция государства по поддержанию рыночного механизма состоит в обеспечении правовой базы рыночной экономики и защите от конкуренции. Функции государства по усилению рыночного механизма проявляются в перераспределительной политике через налоговую систему, модификацию цен, трансфертные платежи, макроэкономическом регулировании экономики, проведении эффективной внешнеэкономической деятельности.

Воздействие государства на экономические процессы предполагает сочетание рыночного саморегулирования с государственным регулированием.

Государственное регулирование применяется в методах прямого и косвенного воздействия на экономику.

В экономике можно выделить следующие типы отраслевой политики:

- Пассивная защитная отраслевая политика.
- Концепция «благоприятного экономического климата» (наступательная, но пассивная отраслевая политика) предполагает не просто ограничение и борьбу с монопольной властью, но и содействие конкретным типам экономической активности.
- Активная защитная отраслевая политика использует мероприятия, имеющие конкретную направленность, но в целях предотвращения тех или иных решений фирм.
- Антимонопольная политика правительства.

Эффективная организация отраслевых рынков невозможна без оптимальной промышленной политики государства. Именно деятельность государства определяет ту экономическую среду, в которой принимает решения современная фирма.

Государство определяет правила, по которым совершаются деловые операции экономических агентов, оказывает воздействие на потоки товаров и ресурсов в экономике, поддерживает или препятствует той или иной деятельности индивидов и институтов экономической системы.

Задание 1. *Задания для обсуждения.*

Проанализируйте мировой опыт регулирования рыночных структур и проведения антимонопольной и конкурентной политики государства. Меры воздействия антимонопольных органов на рынках с различным уровнем концентрации.

Контрольные вопросы

1. *Перечислите типы государственной отраслевой политики.*
2. *В чем сущность концепции «благоприятного экономического климата»?*
3. *Перечислите причины государственного регулирования монополий.*
4. *Дайте определение понятию «перекрестное субсидирование».*

Вопросы для подготовки к зачету

1. Фирма в теории организации рынков.
2. Основные концепции фирмы.
3. Классификация внутренних структур фирмы.
4. Альтернативные цели фирм.
5. Цели индивидуального собственника фирмы.
6. Цели управляющих. Конфликт собственника и управляющего.
7. Выделения границы отраслевого рынка.
8. Классификация отраслевых рынков.
9. Концентрация рынка. Оценка уровня концентрации на отраслевых рынках.
10. Система требований к индексам концентрации.
11. Изобразите кривые концентрации.
12. Сущность индекса Джинни.
13. Основные показатели для оценки поведения фирм на рынке.
14. Учет риска. Мониторинг рисков.
15. Сущность индекса Херфиндаля-Хиршмана.
16. Виды дифференциации продукта на отраслевом рынке.
17. Горизонтальная и вертикальная продуктовая дифференциация.
18. Измерение продуктовой дифференциации.
19. Сущность поведения фирмы на рынке монополистической конкуренции.
20. Реклама как фактор дифференциации продукта. Экономическая природа брендов.
21. Понятие вертикальной интеграции и вертикальных ограничений.
22. Стимулы и мотивы к вертикальной интеграции. Смысл вертикальной интеграции как источника монопольной власти.
23. Виды интеграции.
24. Типы вертикальных ограничений и контроля.
25. Классификация некооперативных стратегий поведения.
26. Сущность модели Бертрана.
27. Модели Эджворта, Курно, Штакельберга.
28. Лидерство по Штакельбергу, как источник информации о рынке.
29. Картельное соглашение. Причины возникновения картелей.

30. Стимулы и мотивы к нарушению картельного соглашения вам известны.
31. Факторы, облегчающие сохранение картеля. Методы, предотвращающие нарушение картельного соглашения и социальные издержки картелизации.
32. Основные причины ограниченности информации.
33. Сущность анализа рынка «лимонов».
34. Модель «линейного города» (модель Хотеллинга).
35. Модель «кругового города» (модель Салопа).
36. Анализ рыночной ситуации при ограниченности информации о цене товара.
37. Деятельность организации защиты прав потребителей и ее влияние на общественное благосостояние.
38. Ассиметричная информация и ее влияние на экономическую безопасность.
39. Мотивы использования системы ценовой дискриминации.
40. Основные типы ценовой дискриминации.
41. Воздействие ценовой дискриминации на экономические процессы.
42. Сущность «мертвого груза» монополии.
43. Сущность понятия «двойной тариф».
44. Последствия для общественного благосостояния ценовой дискриминации. Как дискриминация сказывается на безопасность экономики.
45. Перечислите типы государственной отраслевой политики.
46. Сущность концепции «благоприятного экономического климата».
47. Перечислите причины государственного регулирования монополий.
48. Дайте определение понятию «перекрестное субсидирование».
49. Антимонопольная политика государства.
50. Опыт стран с развитой рыночной экономикой в регулировании рыночных структур и проведении антимонопольной и конкурентной политики государства.

Рекомендуемая литература

1. Воронина, Е. А. Теория отраслевых рынков : учебное пособие / Е. А. Воронина. – Красноярск : СибГУ, 2018. – 98 с.

2. Экономическая безопасность отраслевых рынков : учебное пособие / составитель Е. А. Хусаинова. – Казань : КГЭУ, 2022. – 187 с.

3. Комов, М. С. Экономика отраслевых рынков: практикум : учебное пособие / М. С. Комов. – Москва : РУТ (МИИТ), 2018. – 42 с.

Учебное издание

Шлыкова Татьяна Николаевна

ТЕОРИЯ ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ

Методические указания

Подписано в печать 11.09.2024. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 1,45; печ. л. 1,56.
Тираж 50. Заказ № 254.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608
E-mail: ssaariz@mail.ru.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

О. Н. Беришвили, С. В. Плотникова

ОСНОВЫ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2024

УДК 510.(07)
ББК 22.181
Б-48

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Беришвили, О. Н.
Б-48 Основы экономико-математического моделирования : методические указания /О. Н. Беришвили, С. В. Плотникова. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. –70 с.

Методические рекомендации для практических занятий «Основы экономико-математического моделирования» содержат основные положения теории, формулы и определения базовых математических понятий соответствующей дисциплины, решения типовых задач различной степени трудности, поясняющие теоретический материал и способствующие более глубокому его пониманию и контрольные вопросы, позволяющие оценить степень подготовленности по теме.

Учебное издание предназначено для обучающихся по направлению подготовки 38.05.01 Экономическая безопасность всех форм обучения.

© Беришвили О. Н., Плотникова С. В., 2024
© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2024

Предисловие

Предлагаемое пособие подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и программой курса «Основы экономико-математического моделирования» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 38.05.01 Экономическая безопасность.

Цель – формирование у обучающихся комплекса компетенций, соответствующих направлению их подготовки, и необходимых для эффективного решения будущих профессиональных задач.

Методические рекомендации «Основы экономико-математи–ческого моделирования» содержат основные положения теории, формулы и определения базовых математических понятий соответствующей дисциплины. Приводятся подробные решения типовых задач различной степени трудности, поясняющие теоретический материал и способствующие более глубокому его пониманию; контрольные вопросы, позволяющие оценить степень подготовленности по теме; список рекомендуемой литературы.

Материалы издания найдут применение в общепрофес–сиональных и специальных дисциплинах, изучаемых студентами бакалавриата, при подготовке курсовых и дипломных проектов; могут быть использованы магистрантами, аспирантами, преподавателями и специалистами сельского хозяйства.

Занятие 1. Математическая модель задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование навыков и умений по практическому применению графического метода решения задач линейного программирования с двумя переменными.

Задача линейного программирования (ЗЛП) в *общем виде* формулируется следующим образом: найти условный экстремум (максимум или минимум) линейной целевой функции n переменных

$$f(x) = c_1x_1 + c_2x_2 + \ldots + c_nx_n \to \max(\min) \qquad (1)$$

и соответствующие ему переменные $x_1, x_2, \ldots, x_n$, удовлетворяющие системе *линейных ограничений*:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n (\le, =, \ge) b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n (\le, =, \ge) b_2, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n (\le, =, \ge) b_m, \end{cases} \qquad (2)$$

где коэффициенты $c_1, c_2, \ldots, c_n$; $a_{11}, a_{12}, \ldots, a_{mn}$; $b_1, b_2, \ldots, b_m$ – заданные числа, а величины $x_1, x_2, \ldots, x_n$ – неизвестные.

Общая ЗЛП допускает ограничения всех видов и уравнений, и неравенств.

Совокупность целевой функции (1) и системы ограничений (2) называется *математической моделью* ЗЛП.

Любой набор чисел $x_1, x_2, \ldots, x_n$, удовлетворяющий системе ограничений (2), называется *допустимым решением* ЗЛП.

Множество всех допустимых решений ЗЛП называется *областью допустимых решений* (ОДР).

Допустимое решение, на котором достигается требуемый экстремум целевой функции (1), называется *оптимальным решением* ЗЛП.

В том случае, когда все переменные неотрицательны ($x_i \ge 0$, $j = \overline{1,n}$), а система ограничений (2) состоит только из неравенств, ЗЛП называется *стандартной*.

Если все ограничения системы заданы уравнениями, и все переменные удовлетворяют условию неотрицательности ($x_j \geq 0$, $j = \overline{1,n}$) ЗЛП называют ***канонической.***

Каноническая форма ЗЛП имеет вид:

$$f(x) = c_1x_1 + c_2x_2 + \ldots + c_nx_n \to \max(\min),$$
$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n = b_m, \end{cases} \quad (3)$$
$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1,n}.$$

Общую и стандартную ЗЛП всегда можно представить в каноническом виде, для чего неравенства преобразуют в равенства путем введения *дополнительных* (балансовых, выравнивающих) переменных. В линейное неравенство вида $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n \leq b$ дополнительная неотрицательная переменная x_{n+1} вводится со знаком «+»:

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n + x_{n+1} = b,$$

в неравенство-ограничение вида $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n \geq b$, со знаком «–»:

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n - x_{n+1} = b.$$

Дополнительные переменные вводятся в целевую функцию с нулевыми коэффициентами и поэтому не влияют на ее значение.

Графический метод решения задач линейного программирования. Пусть требуется найти максимальное значение функции

$$f(x) = c_1x_1 + c_2x_2, \quad (4)$$

удовлетворяющей системе ограничений

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 \leq b_m, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0. \end{cases} \quad (5)$$

Линейная функция на замкнутой многоугольной области достигает своего наибольшего (наименьшего) значения в угловой точке. На этом утверждении основаны графические способы решения ЗЛП.

Алгоритм решения ЗЛП *методом перебора вершин* включает следующие шаги:

– построить ОДР;

– найти координаты вершин ОДР;

– вычислить значения целевой функции в вершинах ОДР;

– сравнить найденные значения целевой функции, выбрать наименьшее (наибольшее) согласно условию задачи;

– записать ответ.

Пример 1. Решить графически ЗЛП:

$$f(x) = 2x_1 + 3x_2 \to \max,$$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \le 18, \\ 2x_1 + x_2 \le 16, \\ x_2 \le 5, \\ x_1 \le 7, \\ x_1 \ge 0, \quad x_2 \ge 0. \end{cases}$$

Решение. Построим ОДР, решив графически систему неравенств. ОДР является шестиугольник *OABCD* (рис. 1). Определим координаты вершин (угловых точек) ОДР: *O* (0, 0), *A* (0, 5), *B* (3, 5), *C* (6, 4), *D* (7;2); *E* (7,0).

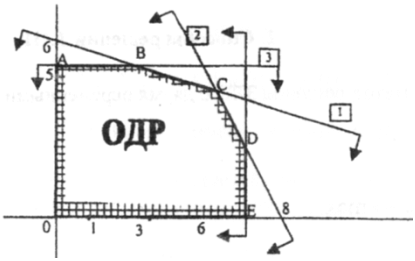

Рис. 1

Вычислим значения целевой функции $f(x)$ в угловых точках:

$$f(O) = f(0, 0) = 0,$$
$$f(A) = f(0, 5) = 2 \cdot 0 + 3 \cdot 5 = 15,$$
$$f(B) = f(3, 5) = 2 \cdot 3 + 3 \cdot 5 = 21,$$
$$f(C) = f(6, 4) = 2 \cdot 6 + 3 \cdot 4 = 24,$$
$$f(D) = f(7, 2) = 2 \cdot 7 + 3 \cdot 2 = 20,$$
$$f(E) = f(7, 0) = 2 \cdot 7 + 3 \cdot 0 = 14.$$

Сравнив полученные значения целевой функции, выберем наибольшее: $f(C) = f(6, 4) = 24$.

Метод «перебора всех вершин» можно заменить рассмотрением одной вершины, если воспользоваться свойством линии уровня функции нескольких переменных.

Целевая функция $f(x) = c_1x_1 + c_2x_2$ принимает одно и тоже значение α во всех точках прямой $c_1x_1 + c_2x_2 = \alpha,$ которая называется *линией уровня целевой функции*.

При параллельном перемещении линии уровня $c_1x_1 + c_2x_2 = \alpha$ в направлении ее вектора-нормали (градиента) $\vec{n} = (c_1, c_2)$ значения целевой функции $f(x) = c_1x_1 + c_2x_2$ возрастают, в противоположном направлении – убывают. Первое касание линии уровня ОДР называют точкой входа (в этой точке целевая функция принимает минимальное значение), последнее касание – точкой выхода (в ней целевая функция принимает максимальное значение).

Алгоритм решения ЗЛП с двумя переменными с использованием линии уровня:

– построить ОДР;

– построить вектор $\vec{n} = (c_1, c_2)$;

– построить прямую $c_1x_1 + c_2x_2 = 0,$ проходящую через начало координат перпендикулярно вектору $\vec{n} = (c_1, c_2)$;

– перемещая линию уровня в направлении вектора $\vec{n}$ определить точку входа (выхода) согласно условию задачи;

– определить координаты точки входа (выхода) и вычислить значение целевой функции.

В зависимости от вида ОДР и целевой функции *f*(*x*) задача может иметь единственное решение, бесконечное множество решений или не иметь ни одного оптимального решения.

Задания

В задачах 1-2 требуется составить экономико-математическую модель и решить задачу графическим способом.

1. Некоторому заводу требуется составить оптимальный по реализации производственный план выпуска двух видов изделий при определенных возможностях четырех видов машин. Оба вида изделий последовательно обрабатываются каждой из машин. План должен учитывать, что 1-й вид машин ежедневно может обрабатывать продукцию в течение 18 ч, 2-й – 12 ч, 3-й – 12 ч, 4-й – 9 ч. Время, необходимое для обработки каждого изделия этих двух

видов указанными типами машин представлены в таблице 1 (нуль означает, что изделие машинами данного вида не обрабатывается). Завод от реализации одного изделия вида I получает 4 руб., вида II – 6 руб. прибыли.

Таблица 1

Виды машин	Виды изделий			
	1-й	2-й	3-й	4-й
I	1	0,5	1	0
II	1	1	0	1

План выпуска должен быть таким, чтобы от реализации выпущенной по этому плану продукции завод получил наибольшую прибыль.

2. На предприятии для производства двух видов продукции используется 4 группы оборудования, в количествах указанных в таблице 2. Предприятие от реализации одного комплекта продукции I получает 2 тыс. руб., вида II – 6 тыс. руб. чистого дохода.

Таблица 2

Группа производственного оборудования	Необходимое количество единиц оборудования на один комплект		Количество оборудования в группе
	продукции I	продукции II	
A	2	2	12
B	1	2	8
C	4	0	16
Д	0	4	12

Организовать такой выпуск продукции, чтобы чистый доход от производства был максимальным.

Контрольные вопросы

1. Какова наибольшая размерность ЗЛП, которую можно решить графически?

2. Перечислите основные этапы решения ЗЛП графическим способом.

3. В каком квадранте плоскости переменных x_1 и x_2 располагаются возможные решения канонической ЗЛП?

Занятие 2. Симплексный метод решения задач линейного программирования

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование навыков и умений по практическому применению симплексного метода решения задачи линейного программирования.

Существует универсальный способ решения задач линейного программирования, называемый ***симплексным методом.*** Для использования данного метода ЗЛП должна быть приведена к каноническому виду (3). Если в каком-либо уравнении правая часть отрицательна, то это уравнение можно умножить на (–1).

Рассмотрим *алгоритм решения задачи симплексным методом* на примере ЗЛП на максимум.

Шаг 1. Нахождение первоначального допустимого опорного (базисного) решения задачи.

Для нахождения первоначального базисного решения разобьем переменные на две группы: *базисные* и *свободные*.

В качестве базисных следует выбрать переменные, которые входят только в одно уравнение системы ограничений и притом с единичным коэффициентом. Выразим базисные переменные через свободные.

Целевая функция записывается в виде $f(x) = c_0 - \sum_{i=1}^{n} c_i x_i$.

Для осуществления расчетов удобно использовать так называемые *симплексные таблицы*.

Составляем первую симплексную таблицу (табл. 3). В первый столбец записываем базисные переменные $x_{n+1}, x_{n+2}, ..., x_{n+m}$ (количество базисных переменных равно количеству уравнений); во второй – свободные члены $b_1, b_2, ..., b_m$, в последующие – коэффициенты a_{ij} при переменных из системы ограничений. Последний столбец подготовлен для оценочных отношений, необходимых для перехода к следующему решению в случае, если первоначальный план неоптимальный. Последняя строка таблицы называется *оценочной* (*f*-строкой, целевой строкой), в ней указываются коэффициенты целевой функции (с противоположным знаком).

Таблица 3

Симплексная таблица

Базисные переменные	Свободные члены, b_i	Свободные переменные				Оценочные отношения
		x_1	x_2	…	x_n	
x_{n+1}	b_1	a_{11}	a_{12}	…	a_{1n}	
x_{n+2}	b_2	a_{21}	a_{22}	…	a_{2n}	
…	…	…	…	…	…	
x_{n+m}	b_m	a_{m1}	a_{m2}	…	a_{mn}	
f	c_0	c_1	c_2	…	c_n	

Полученная таблица 3 называется первоначальным опорным планом, первые два столбца показывают первоначальное допустимое базисное решение (ДБР): X_1=(0, 0…, 0, b_1, b_2,…, b_m), где x_1, x_2,…, x_n – свободные переменные, равные нулю, а базисные переменные x_{n+1}, x_{n+2}, x_{n+m} равны свободным членам.

Шаг 2. Проверка первоначального ДБР на оптимальность.

Критерий оптимальности заключается в отсутствии в оценочной строке (начиная с третьего столбца) отрицательных чисел при решении задачи на максимум, положительных – на минимум.

Шаг 3. Переход к лучшему (нехудшему) ДБР.

Если найденный опорный план не оптимальный, осуществляем переход к следующему решению, для чего необходимо выбрать *разрешающие столбец* и *строку*.

Разрешающий столбец определяется по *f*-строке: при решении задачи на максимум – выбираем отрицательное число, максимальное по модулю, при решении задач на минимум – максимальное положительное число.

Соответствующий выбранному числу столбец (для определенности будем считать столбец s) является разрешающим.

Вычисляем оценочные отношения каждой строки по следующим правилам: оценочные отношения равны

– ∞, если b_i и a_{is} имеют разные знаки ($b_i \geq 0$, a_{is}<0);

– ∞, если b_i =0 и a_{is}<0;

– ∞, если a_{is} =0;

– 0, если b_i =0 и a_{is}>0;

– $\left|\frac{b_i}{a_{is}}\right|$, если b_i и a_{is} имеют одинаковые знаки (или $\frac{b_i}{a_{is}}$, $b_i \geq 0$, $a_{is} > 0$).

Если конечного минимума нет, то задача не имеет конечного оптимума ($f_{\max} = \infty$), в противном случае выбираем наименьшее оценочное отношение $\min\limits_i \left|\frac{b_i}{a_{is}}\right|$ и соответствующую строку (для определенности будем считать строку q) называем *разрешающей*.

На пересечении разрешающей строки и разрешающего столбца находится *разрешающий элемент* a_{qs}.

Разрешающий столбец показывает какая переменная войдет в базис, разрешающая строка – какая переменная выйдет из базиса и станет свободной.

Переходим к следующей симплексной таблице по правилам:

– в первом столбце записываем новый базис: переменная, стоящая в разрешающей строке x_q, выводится из базиса, а переменная, стоящая в разрешающем столбце x_s, вводится в базис, то есть данные переменные в таблице меняются местами;

– вместо разрешающего элемента a_{qs} записывается его обратная величина $\frac{1}{a_{qs}}$;

– остальные элементы разрешающей строки делятся на разрешающий элемент; разрешающего столбца – на разрешающий элемент, взятый с противоположным знаком;

– все остальные элементы таблицы a'_{ij} и b'_i вычисляются по формулам:

$$a'_{ij} = a_{ij} - \frac{a_{is}a_{qj}}{a_{qs}},\ b'_i = b_i - \frac{a_{is}b_q}{a_{qs}}$$

или правилу «прямоугольника» (рис. 2).

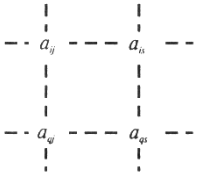

Рис. 2.

Разрешающий и преобразуемый элементы расположены в вершинах воображаемого «прямоугольника». Диагональ прямоугольника, на которой расположен разрешающий и преобразуемый элементы, назовем *главной*, другую – *побочной*. Тогда из формулы непосредственно следует, что *преобразованный элемент равен разности произведений элементов, расположенных на главной и побочной диагоналях, деленной на разрешающий элемент*. Данного правила следует придерживаться независимо от того, в какой вершине прямоугольника расположен разрешающий элемент.

Получили новую таблицу, отвечающую новому базисному решению. Просматриваем оценочную строку (*f-строку*):

– если критерий оптимальности выполнен, выписываем оптимальное решение, которое определяется свободными членами при базисных переменных, все свободные переменные равны нулю; максимальное (минимальное) значение функции равно свободному члену оценочной строки;

– если решение не оптимально переходим к шагу 3.

Описанный процесс повторяется до тех пор, пока не будет найден оптимальный план, либо установлена неразрешимость задачи.

Пример 1. Предприятие выпускает три вида изделий B_1, B_2, B_3; для их производства требуется три вида машин A_1, A_2, A_3. Машинное рабочее время для машин типа A_1 – 48 ч, для машин типа A_2 – 60 ч, для машин типа A_3 – 36 ч. Стоимость одного изделия каждого вида составляет 6, 4 и 3 тыс. руб. соответственно. Затраты рабочего времени каждой из машин на производство одного изделия представлены в таблице 4.

Таблица 4

Затраты рабочего времени на производство одного изделия

Виды машин	Изделия			Всего машинного рабочего времени, ч
	B_1	B_2	B_3	
A_1	2	4	3	48
A_2	4	2	3	60
A_3	3	0	1	36

Организовать производство изделий на предприятии так, чтобы оно получало максимальную прибыль.

Решение. Обозначим через $x_1,\ \ x_2,\ \ x_3$ количество изделий B_1, B_2, B_3, производимых предприятием. По условию задачи эти переменные должны удовлетворять системе ограничений

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 \le 48, \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 \le 60, \\ 3x_1 + x_3 \le 36, \\ x_i \ge 0. \end{cases}$$

Требуется найти план, доставляющий максимальное значение функции прибыли $f(x) = 6x_1 + 4x_2 + 3x_3$.

Приведем задачу к каноническому виду, вводя дополнительные неотрицательные переменные $x_4,\ \ x_5,\ \ x_6$.

$$f(x) = 6x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0x_6 \to \max,$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_4 = 48, \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_5 = 60, \\ 3x_1 + x_3 + x_6 = 36, \\ x_i \ge 0. \end{cases}$$

Для нахождения первоначального базисного решения разобьем переменные на две группы: базисные – $x_4,\ \ x_5,\ \ x_6$, свободные – $x_1,\ \ x_2,\ \ x_3$. Решим систему уравнений относительно базисных переменных $x_4,\ \ x_5,\ \ x_6$:

$$\begin{cases} x_4 = 48 - (2x_1 + 4x_2 + 3x_3), \\ x_5 = 60 - (4x_1 + 2x_2 + 3x_3), \\ x_6 = 36 - (3x_1 + x_3), \\ x_i \geq 0. \end{cases}$$

Целевую функцию перепишем в виде

$$f(x) = 0 - (-6x_1 - 4x_2 - 3x_3 - 0x_4 - 0x_5 - 0x_6) \to \max .$$

Составляем первую симплекс-таблицу (табл. 5).

Таблица 5

Симплексная таблица

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные			Оценочные отношения
		x_1	x_2	x_3	
x_4	48	2	4	3	$48/2 = 24$
x_5	60	4	2	3	$60/4 = 15$
x_6	36	**3**	0	1	$36/3 = 12$
f	0	-6	-4	-3	

Полагая свободные переменные равными 0, получим первый опорный план: $X_1 = (0, 0, 0, 48, 60, 36)$ (первые два столбца показывают решение задачи). Целевая функция $f = 0$.

Решение не является оптимальным, так как в целевой строке есть отрицательные коэффициенты: –6, –4, –3. Выбираем из них максимальный по модулю (–6), следовательно, разрешающим является столбец x_1 (для наглядности выделяем цветом или стрелкой).

Разрешающая строка определяется по наименьшему из оценочных отношений свободных членов к соответствующим положительным элементам разрешающего столбца. В нашем случае $\min\{24,\ 15,\ 12\}=12$, а значит, третья строка является разрешающей (выделяем цветом или стрелкой).

На пересечении разрешающей строки и разрешающего столбца находится разрешающий элемент $a_{31} = 3$ (выделен жирным). Таким образом, переменная x_6 выводится из базиса и станет свободной, переменная x_1 вводится в базис.

Заполняем вторую симплекс-таблицу. Вместо разрешающего элемента 3 записываем его обратную величину $\frac{1}{3}$. Элементы разрешающей строки делятся на разрешающий элемент 3, разрешающего столбца – на разрешающий элемент, взятый с противоположным зна-

ком, т.е. на (-3). Остальные клетки таблицы заполняем по правилу «прямоугольника».

Представим подробный расчет каждого элемента в следующем виде (табл. 6).

Таблица 6

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		
		x_6	x_2	x_3
x_4	$\frac{48\cdot 3-2\cdot 36}{3}=24$	-2/3	$\frac{4\cdot 3-2\cdot 0}{3}=4$	$\frac{3\cdot 3-2\cdot 1}{3}=\frac{7}{3}$
x_5	$\frac{60\cdot 3-4\cdot 36}{3}=12$	-4/3	$\frac{2\cdot 3-4\cdot 0}{3}=2$	$\frac{3\cdot 3-4\cdot 1}{3}=\frac{5}{3}$
x_1	36:3=12	1/3	0	1/3

Вторая симплекс-таблица примет следующий вид (табл. 7).

Таблица 7

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные			Оценочные отношения
		x_6	x_2	x_3	
x_4	24	-2/3	**4**	7/3	$\frac{24}{4}=6$
x_5	12	-4/3	2	5/3	$\frac{12}{2}=6$
x_1	12	1/3	0	1/3	∞
f	72	2	-4	-1	–

Опорный план: X = (12, 0, 0, 24, 12), f_{max}=72 – не оптимальный, так как в f-строке переменные x_2 и x_3 имеют отрицательные коэффициенты.

В качестве разрешающего выберем столбец, соответствующий переменной x_2, имеющей максимальный по модулю отрицательный коэффициент в целевой функции.

Для выбора разрешающей строки вычислим оценочные отношения. В нашем случае имеем два одинаковых наименьших значения, равных 6, в качестве разрешающей строки определяем первую. Разрешающий элемент – a_{12} =4.

Формируем новую симплекс-таблицу (табл. 8).

Таблица 8

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		
		x_6	x_4	x_3
x_2	6	-1/6	1/4	7/12
x_5	0	-1	-1/2	1/2
x_1	12	1/3	0	1/3
f	96	4/3	1	4/3

Полученный опорный план X= (12, 6, 0, 0, 0, 0) – оптимальный

(*f*-строка не содержит отрицательных элементов), f_{max}= 96.

Задания

1. Цех выпускает три вида изделий. Суточный плановый выпуск: изделия I – 90 ед., изделия II – 70 ед., изделия III – 60 ед. Суточные ресурсы: 780 ед. производственного оборудования (станки, машины и т.п.), 850 ед. сырья (металл и т. п.) и 790 ед. электроэнергии. Расход ресурсов на одно изделие указан в таблице 29. Стоимость изделия I – 8 ден. ед., II – 7 ден. ед., III – 6 ден. ед. Сколько надо производить изделий каждого вида, чтобы стоимость продукции, выпущенной сверх плана, была максимальной?

Таблица 9

Ресурсы	Расход ресурсов на изделие		
	I	II	III
Оборудование	2	3	4
Сырье	1	4	5
Электроэнергия	3	4	2

2. Решить ЗЛП симплексным методом:

$$f(x) = -x_1 + x_2 + 3x_3 \to \min,$$

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 \le 2, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 \le 6, \\ x_1 + x_2 - x_3 \le 2, \\ x_i \ge 0, \quad i = \overline{1,3}. \end{cases}$$

Контрольные вопросы

1. Какие переменные в системе уравнений называются свободными? Какие переменные в системе уравнений называются базисными?
2. Из каких этапов состоит симплекс-метод решения ЗЛП?
3. Каковы условия оптимальности допустимого решения?
4. Сформулируйте правило выбора разрешающего столбца при переходе в симплекс-методе от одного базисного решения к другому.
5. Сформулируйте правило выбора разрешающей строки при переходе в симплекс-методе от одного базисного решения к другому.
6. Как определяется разрешающий элемент?

Занятие 3. Метод искусственного базиса. Двойственный симплексный метод

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование навыков и умений по практическому применению методов искусственного базиса и двойственного метода решения задачи линейного программирования.

Встречаются ЗЛП, в которых первоначальное базисное решение оказывается недопустимым, т.е. содержит отрицательные компоненты. В такой ситуации для получения ДБР используют так называемый *М-метод* или *метод искусственного базиса*, суть которого заключается в следующем: в каждое уравнение, дающее отрицательную компоненту в базисном решении, вводим новую неотрицательную *искусственную переменную* y_i, которая имеет тот же знак, что и свободный член в правой части уравнения. При составлении первой симплексной таблицы в число базисных переменных включаем все искусственные и дополнительные переменные, которые определяют неотрицательные компоненты базисного решения. В целевую функцию искусственные переменные вводятся с большой положительной оценкой «*M*», если задача решается на min, и «–*M*» при решении задачи на max. Новую целевую функцию обозначим $F(x)$

$$F(x) = \sum_{j=1}^{n} c_j x_j + M \sum_{i=1}^{k} y_i \to \min$$

или (6)

$$F(x) = \sum_{j=1}^{n} c_j x_j - M \sum_{i=1}^{k} y_i \to \max.$$

Получение оптимального опорного плана исходной задачи основано на следующих утверждениях:

1) если в оптимальном плане *М-задачи* все искусственные переменные равны нулю, то соответствующие значения остальных переменных дают оптимальное решение исходной задачи;

2) если имеется оптимальное решение *М-задачи*, в котором хотя бы одна из искусственных переменных отлична от нуля, то система ограничений исходной задачи несовместна;

3) если *М-задача* не имеет решения, то исходная задача также неразрешима.

Как видно из (6) функция $F(x)$ состоит из двух слагаемых, поэтому в симплексных таблицах для нее удобнее отводить две

строки. Признак оптимальности проверяется сначала по второй строке. По ней же определяется переменная, подлежащая включению в базис. Процесс преобразований продолжают до тех пор пока из базиса не будут исключены все искусственные переменные. По мере исключения из базиса этих переменных, соответствующие им столбцы элементов, можно не писать (поскольку искусственные переменные в базис не возвращают, отвечающие им столбцы больше не потребуются). После исключения из базиса всех искусственных переменных процесс отыскания оптимального плана продолжают с использованием первой строки целевой функции.

Таким образом, вначале следует найти минимум (максимум) *M-функции*. Если он равен нулю и все искусственные переменные обращаются в нуль, то далее эти переменные можно отбросить и решать исходную задачу, исходя из полученного допустимого базисного решения.

Пример 1. Решить ЗЛП методом искусственного базиса:

$$f(x) = -2x_1 - 6x_2 + 5x_3 - x_4 - 4x_5 \to \max,$$
$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 2x_3 - 5x_4 + 9x_5 = 3, \\ x_2 - 3x_3 + 4x_4 - 5x_5 = 6, \\ x_2 - x_3 + x_4 - x_5 = 1, \\ x_j \ge 0, \quad j = \overline{1,5}. \end{cases}$$

В первом уравнении есть базисная переменная x_1, во второе и третье введем искусственные переменные y_1, y_2 соответственно.

Составим *M-задачу*:

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 2x_3 - 5x_4 + 9x_5 = 3, \\ x_2 - 3x_3 + 4x_4 - 5x_5 + y_1 = 6, \\ x_2 - x_3 + x_4 - x_5 + y_2 = 1, \\ x_j \ge 0, \quad j = \overline{1,5}, \\ y_1 \ge 0, y_2 \ge 0. \end{cases}$$

Целевая функция будет иметь вид

$$F(x) = -2x_1 - 6x_2 + 5x_3 - x_4 - 4x_5 - M(y_1 + y_2) \to \max .$$

Выразим базисные переменные через свободные:

$$\begin{cases} x_1 = 3-(-4x_2+2x_3-5x_4+9x_5), \\ y_1 = 6-(x_2-3x_3+4x_4-5x_5), \\ y_2 = 1-(x_2-x_3+x_4-x_5), \\ x_j \ge 0, \quad j=\overline{1,5}, \\ y_1 \ge 0, y_2 \ge 0. \end{cases}$$

Складывая второе и третье уравнения полученной системы, имеем

$$y_1 + y_2 = 7-(2x_2-4x_3+5x_4-6x_5),$$

тогда целевая функция примет вид

$$F(x) = -6-(14x_2-9x_3+11x_4-14x_5) - M(7-(2x_2-4x_3+5x_4-6x_5)).$$

Составляем первую симплекс-таблицу (табл. 10).

Таблица 10

Симплексная таблица

Базисные переменные		Свободные члены	Свободные переменные				Оценочные отношения
			x_2	x_3	x_4	x_5	
x_1		3	-4	2	-5	9	∞
y_1		6	1	-3	4	-5	6/4
y_2		1	1	-1	**1**	-1	1
F	f	-6	14	-9	11	-14	
	M	-7	-2	4	-5	6	

Первый опорный план $X = (3, 0, 0, 0, 0, 6, 1)$ не является оптимальным, так как в M-строке есть отрицательные элементы. Максимальный по модулю отрицательный элемент (-5) находится в третьем столбце свободных переменных, значит, он является разрешающим. Минимальное оценочное отношение – в третьей строке, которая становится разрешающей, тогда разрешающий элемент $a_{33}=1$. Переменная y_2 переходит в свободные и исключается из рассмотрения. Составляем новую таблицу (табл. 11).

Таблица 11

Базисные переменные		Свободные члены	Свободные переменные			Оценочные отношения
			x_2	x_3	x_5	
x_1		8	1	-3	4	∞
y_1		2	-3	**1**	-1	2
x_4		1	1	-1	-1	∞
F	f	-17	3	2	-3	
	M	-2	3	-1	1	

Решение задачи (8, 0, 0, 1, 0, 2, 0) не оптимальное, так как в *M*-строке имеются отрицательные элементы. Выбираем разрешающий элемент и переходим к новой таблице (табл. 12).

Таблица 12

Базисные переменные		Свободные члены	Свободные переменные		Оценочные отношения
			x_2	x_5	
x_1		14	-8	**1**	14
x_3		2	-3	-1	∞
x_4		3	-2	-2	∞
F	f	-21	9	-1	
	M	0	0	0	

Искусственные переменные y_1, y_2 из базиса выведены, при этом все элементы *M*-строки равны 0, далее эту строку можно не рассматривать. Полученное ДБР исходной задачи (14, 0, 2, 3, 0) не является оптимальным. Решаем задачу в соответствии с обычным алгоритмом симплексного метода. Выбираем разрешающий элемент и переходим к новой таблице (табл. 13).

Таблица 13

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные	
		x_2	x_1
x_5	14	-8	1
x_3	16	-11	1
x_4	31	-18	2
f	-7	1	1

Последняя строка показывает, что критерий оптимальности выполнен, получен оптимальный план $X_{опт} = (0, 0, 16, 31, 14)$, $f_{max} = -7$.

Двойственный симплекс-метод, как и обычный симплекс-метод, позволяет в результате последовательного улучшения так называемых почти допустимых решений (которые удовлетворяют системе ограничений задачи и не удовлетворяют условиям неотрицательности переменных) либо найти оптимальное решение, либо сделать заключение об его отсутствии. Алгоритм двойственного симплексного метода таков, что, как только почти допустимое опорное решение становится допустимым, оно становится также оптимальным. В симплексном методе улучшаются опорные

решения с неотрицательными координатами, а в двойственном симплексном методе – почти допустимые опорные решения с неположительными координатами.

Алгоритм двойственного симплекс-метода:

1) выбирают разрешающую строку по наибольшему по абсолютной величине отрицательному элементу столбца свободных членов;

2) выбирают разрешающий столбец по наименьшему по абсолютной величине отношению элементов *f*-строки к отрицательным элементам разрешающей строки;

3) пересчитывают симплексную таблицу по правилам обычного симплекс-метода;

4) решение проверяют на оптимальность. Признаком получения допустимого оптимального решения является отсутствие в столбце свободных членов отрицательных элементов.

Примечание. Если в разрешающей строке нет ни одного отрицательного элемента, задача неразрешима.

Если ограничения задачи заданы неравенствами типа «≥», двойственный симплекс-метод позволяет избавиться от необходимости введения искусственных переменных.

Пример 2. Решить задачу, используя алгоритм двойственного симплекс-метода

$$f(x) = x_1 + 4x_2 + x_3 \to \min,$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \geq 20, \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 \geq 12, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 \leq 2, \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 \leq 1, \end{cases}$$

$$x_i \geq 0,\ i = \overline{1,3}.$$

Решение. Приведем ЗЛП к каноническому виду, для чего вводим в левые части ограничений-неравенств неотрицательные дополнительные переменные x_4, x_5, x_6, x_7:

$$f(x) = x_1 + 4x_2 + x_3 + 0 \cdot x_4 + 0 \cdot x_5 + 0 \cdot x_6 + 0 \cdot x_7 \to \min,$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 - x_4 = 20, \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 - x_5 = 12, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_6 = 2, \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 + x_7 = 1, \end{cases}$$

$$x_i \geq 0,\ i = \overline{1,7}.$$

Для нахождения почти допустимого базисного решения с базисом из единичных векторов, умножаем первые два ограничения на (–1):

$$\begin{cases} -2x_1 - 3x_2 - 4x_3 + x_4 = -20, \\ -5x_1 + x_2 - 2x_3 + x_5 = -12, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_6 = 2, \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 + x_7 = 1. \end{cases}$$

$$x_i \geq 0,\ i = \overline{1,7}.$$

Выразим базисные переменные через свободные:

$$\begin{cases} x_4 = -20 - (-2x_1 - 3x_2 - 4x_3), \\ x_5 = -12 - (-5x_1 + x_2 - 2x_3), \\ x_6 = 2 - (x_1 + 2x_2 - x_3), \\ x_7 = 1 - (-x_1 + 4x_2 - 2x_3). \end{cases}$$

$$x_i \geq 0,\ i = \overline{1,7}.$$

$$f(x) = 0 - (-x_1 - 4x_2 - x_3 - 0 \cdot x_4 - 0 \cdot x_5 - 0 \cdot x_6 - 0 \cdot x_7) \to \min.$$

Составляем исходную симплексную таблицу (табл. 14).

Таблица 14

Симплексная таблица

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		
		x_1	x_2	x_3
x_4	–20	–2	–3	**–4**
x_5	–12	–5	1	–2
x_6	2	1	2	–1
x_7	1	–1	4	–2
f	0	–1	–4	–1
Оценочные отношения	–	1/2	4/3	1/4

Отсутствие в *f*-строке положительных оценок свидетельствует об оптимальности исходного решения, а наличие в столбце свободных членов отрицательных элементов – о его недопустимости. Согласно алгоритму двойственного симплекс-метода выбираем разрешающую строку по наибольшему по абсолютной величине отрицательному элементу столбца свободных элементов. В нашем примере разрешающая строка – первая. Разрешающий столбец вы-

бирается в соответствии с правилом, изложенным в пункте 2 схемы алгоритма. Разрешающий элемент равен (–4). После пересчета получаем таблицу 15.

Таблица 15

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		
		x_1	x_2	x_4
x_3	5	1/2	3/4	– 1/4
x_5	–2	–4	5/2	– 1/2
x_6	7	3/2	11/4	– 1/4
x_7	11	0	11/2	– 1/2
f	5	– 1/2	– 13/4	– 1/4
Оценочные отношения	–	1/8	–	1/2

Аналогично рассуждая, получим таблицу 16.

Таблица 16

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		
		x_5	x_2	x_4
x_3	19/4	1/8	17/16	–5/16
x_1	1/2	–1/4	–5/8	1/8
x_6	25/4	3/8	59/16	–7/16
x_7	11	0	11/2	–1/2
f	21/4	–1/8	–57/16	–3/16

Отсутствие в столбце свободных членов отрицательных элементов свидетельствует о том, что получено оптимальное решение $f_{min} = 21/4$, $X_{опт}=(1/2, 0, 19/4, 0, 25/4, 11)$.

Задания

1. Решить ЗЛП методом искусственного базиса.

$$f(x) = 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 \to \min,$$
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 \le 12, \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 3, \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 \ge 6, \\ x_j \ge 0 \quad j = \overline{1,3}. \end{cases}$$

2. Для откорма свиней на ферме в еженедельный рацион каждой свиньи требуется включать не менее 6 ед. питательного вещества *A*, 8 ед. вещества *B* и 12 ед. вещества *C*. Для откорма можно использовать три вида кормов. Данные о содержании пита-

тельных веществ в одной весовой единице каждого из них приведены в таблице 17.

Таблица 17

Виды кормов	Питательные вещества		
	A	*B*	*C*
I	2	1	3
II	1	2	4
III	3	1,5	2

Требуется составить наиболее дешевый рацион, если одна весовая единица корма I стоит 2 ден. ед., корма II – 3 ден. ед., корма III – 2,5 ден. ед.

Контрольные вопросы

1. В каких случаях применяют метод искусственного базиса?
2. В чем заключается суть метода искусственного базиса?
3. С каким знаком вводится «М» оценка при решении задачи на минимум?
4. В каких случаях применяют двойственный симплекс-метод?
5. В чем заключается суть двойственного симплекс-метода?

Занятие 4. Двойственность в линейном программировании. Использование теорем двойственности при решении задач

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование навыков и умений по составлению двойственных задач и применении теорем двойственности для нахождения оптимального плана.

Каждой задаче линейного программирования можно поставить в соответствие двойственную или сопряженную задачу по отношению к исходной. Рассмотрим экономико-математическую модель задачи об использовании ресурсов:

$$f(x) = c_1x_1 + c_2x_2 + \ldots + c_nx_n \to \max,$$

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n \le b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n \le b_2, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n \le b_m, \end{cases}$$

$$x_j \ge 0 \ \ (j = \overline{1,n})$$

В приведенной модели x_j ($j=\overline{1,n}$) – число единиц продукции P_j, запланированной к производству; b_i ($i=\overline{1,m}$) – запас ресурса S_i, a_{ij} – число единиц ресурса S_i, затрачиваемого на изготовление единицы продукции P_j; c_j – прибыль от реализации единицы продукции P_j.

Предположим, что некоторая организация решила закупить ресурсы S_i ($i=\overline{1,m}$) предприятия, и необходимо установить оптимальные цены на эти ресурсы y_i ($i=\overline{1,m}$). Очевидно, что покупающая организация заинтересована в том, чтобы затраты на все ресурсы Z в количествах b_i ($i=\overline{1,m}$) по ценам соответственно y_i ($i=\overline{1,m}$) были минимальны, т.е.

$$Z(y)=b_1y_1+b_2y_2+\ldots+b_my_m\to\min.$$

С другой стороны, предприятие, продающее ресурсы, заинтересовано в том, чтобы полученная выручка была не менее той суммы, которую предприятие может получить при переработке ресурсов в готовую продукцию. Поэтому для удовлетворения требований продавца затраты на ресурсы, потребляемые при изготовлении, например, единицы продукции P_1, должны быть не менее ее цены c_1, т.е. $a_{11}y_1+a_{21}y_2+\ldots+a_{m1}y_m\ge c_1$.

Аналогично можно составить ограничения в виде неравенств по каждому виду продукции $P_1, P_2, \ldots, P_n$.

Экономико-математические модели и содержательные интерпретации исходной и двойственной задач приведены в таблице 18.

Таблица 18

Интерпретация исходной и двойственной задач

задача I (исходная)	задача II (двойственная)
1	2
$f(x)=c_1x_1+c_2x_2+\ldots+c_nx_n\to\max$ при ограничениях: $\begin{cases} a_{11}x_1+a_{12}x_2+\ldots+a_{1n}x_n\le b_1,\\ a_{21}x_1+a_{22}x_2+\ldots+a_{2n}x_n\le b_2,\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ a_{m1}x_1+a_{m2}x_2+\ldots+a_{mn}x_n\le b_m \end{cases}$ (1) и условии неотрицательности $x_j\ge 0$ ($j=\overline{1,n}$).	$Z(y)=b_1y_1+b_2y_2+\ldots+b_my_m\to\min$ при ограничениях: $\begin{cases} a_{11}y_1+a_{21}y_2+\ldots+a_{m1}y_m\ge c_1,\\ a_{12}y_1+a_{22}y_2+\ldots+a_{m2}y_m\ge c_2,\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ a_{1n}y_1+a_{2n}y_2+\ldots+a_{mn}y_m\ge c_n \end{cases}$ (2) и условии неотрицательности $y_i\ge 0$ ($i=\overline{1,m}$).

Продолжение таблицы 18

1	2
Составить такой план выпуска продукции $X=(x_1,x_2,...,x_n)$, при котором прибыль (выручка) от реализации продукции будет максимальной при условии, что потребление ресурсов по каждому виду продукции не превзойдет имеющихся запасов	Найти такой набор цен (оценок) ресурсов $Y=(y_1,y_2,...,y_m)$, при котором общие затраты будут минимальными при условии, что затраты на ресурсы при производстве каждого вида продукции будут не менее прибыли (выручки) от реализации этой продукции

Задачи (1) и (2) называют *парой двойственных задач* (*двойственной парой*) линейного программирования.

Сопоставляя формы записи исходной (1) и двойственной (2) задач можно установить взаимосвязи, которые определяют общие правила составления двойственных задач:

1) исходная задача должна быть записана в стандартной форме, причем в задаче максимизации все неравенства вида «≤», а в задаче минимизации – вида «≥». Если это условие не выполняется для некоторого неравенства системы ограничений, то надо обе части неравенства умножить на (–1) и изменить знак неравенства;

2) свободные переменные исходной задачи становятся коэффициентами при переменных в целевой функции двойственной задачи;

3) тип экстремума целевой функции меняется: если исходная задача является задачей максимизации, то двойственная будет задачей минимизации и наоборот;

4) число неравенств в системе ограничений исходной задачи совпадает с числом переменных в двойственной задаче. При этом переменная, отвечающая ограничению-неравенству, должна удовлетворять условию неотрицательности, а соответствующая ограничению-равенству может быть любого знака;

5) каждый столбец коэффициентов в системе ограничений исходной задачи формирует ограничение двойственной задачи, при этом тип неравенства меняется. Матрицы коэффициентов при переменных в системах ограничений обеих задач являются транспонированными друг к другу;

6) коэффициенты при переменных в целевой функции становятся свободными членами в соответствующих неравенствах двойственной задачи.

Алгоритм составления двойственной задачи: привести исходную задачу к стандартной форме; составить расширенную матрицу системы ограничений A_1, в которую добавить строку коэффициентов при переменных целевой функции, отделив ее чертой; найти матрицу, транспонированную к матрице A_1; ввести переменные двойственной задачи из условия, если в исходной задаче число ограничений равно *m*, то в двойственной будет *m* переменных; сформулировать двойственную задачу, руководствуясь свойствами 1-6.

Каждая задача из двойственной пары является самостоятельной ЗЛП и может быть решена независимо от другой. Однако, при определении симплекс-методом оптимального плана одной из двойственных задач, одновременно находится решение и другой задачи.

Связь между оптимальными решениями двойственных задач устанавливается с помощью теорем двойственности. Запишем модели двойственных задач в следующем виде:

исходная задача	двойственная задача
$f(x)=\sum_{j=1}^{n} c_j x_j \to \max,$	$Z(y)=\sum_{j=1}^{n} b_i y_i \to \min,$
$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \le b_i,\ \ i=\overline{1,m},$	$\sum_{i=1}^{m} a_{ij} y_i \ge c_j,\ \ j=\overline{1,n},$
$x_j \ge 0,\ j=\overline{1,n}.$	$y_i \ge 0,\ i=\overline{1,m}.$

Первая теорема двойственности. Если одна из пары двойственных задач имеет оптимальное решение, то и двойственная к ней имеет оптимальное решение, причем оптимальные значения их целевых функций равны: т.е. $f_{\max} = Z_{\min}$.

Если целевая функция одной из двойственной задач не ограничена, то условия другой задачи противоречивы.

Экономический смысл теоремы можно интерпретировать так: предприятию безразлично, производить ли продукцию по оптимальному плану $X^* = (x_1^*, x_2^*, \ldots, x_m^*)$ и получить максимальную прибыль $f_{\max}$, либо продавать ресурсы по оптимальным ценам

$Y^* = (y_1^*, y_2^*, ..., y_m^*)$ и возместить от продажи равные ей минимальные затраты на ресурсы $Z_{\min}$.

Приведем системы ограничений обеих задач к каноническому виду:

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j + x_{n+i} = b_i, \qquad \sum_{i=1}^{m} a_{ij} y_i - y_{m+j} = c_j,$$

$$i = \overline{1, m}; \qquad j = \overline{1, n}.$$

Установим соответствие между первоначальными переменными одной из двойственных задач и дополнительными переменными другой задачи:

переменные исходной задачи

первоначальные						дополнительные					
x_1	x_2	...	x_j	...	x_n	x_{n+1}	x_{n+2}	...	x_{n+j}	...	x_{n+m}
$\updownarrow$	$\updownarrow$		$\updownarrow$		$\updownarrow$	$\updownarrow$	$\updownarrow$		$\updownarrow$		$\updownarrow$
y_{m+1}	y_{m+2}	...	y_{m+j}	...	y_{m+n}	y_1	y_2	...	y_j	...	y_m
дополнительные						первоначальные					

переменные двойственной задачи

Положительным (ненулевым) компонентам оптимального решения одной из взаимно двойственных задач соответствуют нулевые компоненты оптимального решения другой задачи, т.е. если $x_j^* > 0$, то $y_{m+j}^* = 0$; если $x_{n+i}^* > 0$, то $y_i^* = 0$, и аналогично, если $y_i^* > 0$, то $x_{n+i}^* = 0$; если $y_{m+j}^* > 0$, то $x_j^* = 0$ для любых $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$.

Вторая теорема двойственности. Компоненты оптимального решения двойственной задачи равны абсолютным значениям коэффициентов при соответствующих переменных линейной функции исходной задачи, выраженной через свободные переменные ее оптимального решения. Компоненты оптимального решения двойственной задачи называются *оптимальными* (двойственными, объективно обусловленными) *оценками*. Они определяют степень дефицитности ресурсов: по оптимальному плану производства дефицитные (т.е. полностью используемые) ресурсы получают нулевые, а недефицитные – ненулевые оценки.

Третья теорема двойственности. Компоненты оптимального решения двойственной задачи равны значениям частных производных линейной функции $f_{\max}(b_1, b_2, ..., b_m)$ по соответствующим аргументам, т.е. $\frac{\partial f_{\max}}{\partial b_i} = y_i^*$, $i = \overline{1, m}$.

Величина двойственной оценки показывает, на сколько денежных единиц изменится максимальная прибыль (целевая функция) от реализации продукции при изменении запаса соответствующего ресурса на одну единицу.

Пример 1. Дана математическая модель

$$f(x) = 2x_1 + 3x_2 \to \max,$$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \le 18, \\ 2x_1 + x_2 \le 16, \\ x_2 \le 5, \\ 3x_1 \le 21. \end{cases}$$

Составить двойственную задачу и найти оптимальные планы задач.

Решение. Решим прямую задачу линейного программирования симплексным методом.

Приведем ЗЛП к каноническому виду:

$$f(x) = 2x_1 + 3x_2 + 0 \cdot x_3 + 0 \cdot x_4 + 0 \cdot x_5 + 0 \cdot x_6 \to \max.$$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 18, \\ 2x_1 + x_2 + x_4 = 16, \\ x_2 + x_5 = 5, \\ 3x_1 + x_6 = 21. \end{cases}$$

Составляем исходную симплекс-таблицу (табл. 19).

Таблица 19

Симплексная таблица

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		Оценочные отношения
		x_1	x_2	
x_3	18	1	3	6
x_4	16	2	1	16
x_5	5	0	**1**	5
x_6	21	3	0	∞
f	0	-2	-3	-

Так как в столбце свободных членов нет отрицательных элементов, то найдено допустимое базисное решение X= (0, 0, 18, 16, 5, 21). В f-строке имеются отрицательные элементы, следовательно, полученное решение не оптимально.

Улучшаем опорные решения. Пошаговое решение задачи представлено в таблицах (20-22).

Таблица 20

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		Оценочные отношения
		x_1	x_5	
x_3	3	1	-3	3
x_4	11	2	-1	∞
x_2	5	0	1	5
x_6	21	3	0	7
f	15	-2	3	-

Таблица 21

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		Оценочные отношения
		x_3	x_5	
x_1	3	1	-3	∞
x_4	5	-2	**5**	1
x_2	5	0	1	5
x_6	12	-3	9	12/9
f	21	2	-3	-

Таблица 22

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные	
		x_3	x_4
x_1	6	-0,2	0,6
x_5	1	-0,4	0,2
x_2	4	0,4	-0,2
x_6	3	0,6	-1,8
f	24	4/5	3/5

Полученное решение $X_{опт} = (6;4;0;0;1;3)$, $f_{\max}$ = 24 является оптимальным.

Составим математическую модель двойственной задачи:

$$A_1 = \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 3 & 18 \\ 2 & 1 & 16 \\ 0 & 1 & 5 \\ 3 & 0 & 21 \\ 2 & 3 & F(x) \end{array}\right),\ A_1^T = \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 0 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 0 & 3 \\ 18 & 16 & 5 & 21 & Z(y) \end{array}\right)$$

$$Z(y) = 18y_1 + 16y_2 + 5y_3 + 21y_4 \to \min,$$

$$\begin{cases} y_1 + 2y_2 + 3y_4 \geq 2, \\ 3y_1 + y_2 + y_3 \geq 3, \end{cases}$$

$$y_i \geq 0,\ i = \overline{1,4}.$$

Приведем систему ограничений к каноническому виду:

$$\begin{cases} y_1 + 2y_2 + 3y_4 - y_5 = 2, \\ 3y_1 + y_2 + y_3 - y_6 = 3, \end{cases}$$

$$Z(y) = 18y_1 + 16y_2 + 5y_3 + 21y_4 \to \min,$$

$$\begin{cases} -y_1 - 2y_2 - 3y_4 + y_5 = -2, \\ -3y_1 - y_2 - y_3 + y_6 = -3. \end{cases}$$

Найдем оптимальное решение двойственной задачи.

На основании первой теоремы двойственности $f_{\max} = 24$, $Z_{\min} = 24$.

На основании второй теоремы двойственности запишем соответствие между переменными:

переменные исходной задачи

свободные			базисные			
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
$X_{опт}$	6	4	0	0	1	3
	↕	↕	↕	↕	↕	↕
$Y_{опт}$	0	0	4/5	3/5	0	0
	y_5	y_6	y_1	y_2	y_3	y_4
базисные			свободные			

переменные двойственной задачи

Положительным (ненулевым) компонентам оптимального решения прямой задачи соответствуют нулевые компоненты оптимального решения двойственной задачи.

Оптимальное решение двойственной задачи выписываем, используя симплекс-таблицу (табл. 22), содержащую оптимальный

план исходной (прямой) задачи: координаты вектора $Y_{опт}$ расположены в *f*-строке, в столбцах, соответствующих базису первоначального опорного решения.

Задания

1. Для изготовления четырех видов продукции *А*, *Б*, *В* и *Г* используются три вида ресурсов I, II, III. Наличие ресурсов, нормы их расхода на единицу продукции и получаемая прибыль от единицы продукции заданы в таблице. Необходимо найти оптимальные решения прямой и двойственной задач.

Таблица 23

Вид ресурса	Запас ресурса	Норма расхода на единицу продукции			
		А	*Б*	*В*	*Г*
I	240	2	1	1	3
II	60	1	0	2	1
III	300	1	2	1	0
Прибыль		4	2	3	5

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте правила составления задачи, двойственной к данной ЗЛП.
2. Запишите первую теорему двойственности. В чем состоит ее экономическое содержание?
3. Запишите вторую теорему двойственности. В чем состоит ее экономическое содержание?
4. Запишите третью теорему двойственности. В чем состоит ее экономическое содержание?
5. Каков экономический смысл дополнительных переменных в исходной задаче?
6. Каков экономический смысл основных переменных в двойственной задаче?

Занятие 5. Решение транспортной задачи. Определение первоначального решения. Проверка решения транспортной задачи на оптимальность. Переход от одного опорного решения к другому

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование навыков и умений по решению транспортной задачи методом потенциалов.

Транспортные модели (задачи) – специальный класс задач ли-

нейного программирования, которые описывают перемещение какого-либо товара из пункта отправления в пункт назначения. В общем случае транспортную модель можно применять для описания ситуаций, связанных с управлением, движением капитала, запасами, составлением расписаний, назначением персонала.

Общая постановка транспортной задачи. Некоторое транспортное предприятие заключило договор о перевозке однородного груза от m производителей к n потребителям. Известно: количество имеющегося груза у каждого производителя; количество груза, необходимое каждому потребителю; тариф. Требуется составить такой план перевозки, при котором запасы всех поставщиков будут полностью вывезены, запросы всех поставщиков полностью удовлетворены и суммарные затраты на перевозку всех грузов минимальны.

В транспортных задачах под поставщиками и потребителями понимаются различные промышленные и сельскохозяйственные предприятия, заводы, фабрики, магазины и т.д. Однородными считаются грузы, которые могут быть перевезены одним видом транспорта. Под стоимостью перевозок понимаются тарифы, расстояния, время, расход топлива и т.п.

Математическая модель транспортной задачи.

Введем обозначения:

m – количество производителей;

n – количество потребителей;

i – индекс производителей, $i = \overline{1,m}$;

j – индекс потребителей, $j = \overline{1,n}$;

a_i – запас груза у i-го производителя;

b_i – количество груза, необходимое j-му потребителю;

c_{ij} – тариф (стоимость перевозки груза от i-го производителя к j-му потребителю);

x_{ij} – количество (объем) груза, доставленное j-му потребителю от i-го производителя.

Условие транспортной задачи удобно записывать в виде таблицы (табл. 24), которая называется матрицей перевозок, состоящей из $m+1$ строк и $n+1$ столбца. В последней строке указаны величины потребностей, в последнем столбце – значения запасов.

В клетках внутренней матрицы ($m \times n$) записываются стоимости перевозок (в правом верхнем углу) и сами перевозки.

Таблица 24

Матрица перевозок

Производители	Потребители				Запасы
	B_1	B_2		B_n	
A_1	c_{11} x_{11}	c_{12} x_{12}	…	c_{1n} x_{1n}	a_1
A_2	c_{21} x_{21}	c_{22} x_{22}	…	c_{2n} x_{2n}	a_2
…	…	…	…	…	
A_m	c_{m1} x_{m1}	c_{m2} x_{m2}	…	c_{mn} x_{mn}	a_m
потребности	b_1	b_2	…	b_n	

В зависимости от соотношения между $\sum_{i=1}^{m} a_i$ (суммарный запас груза) и $\sum_{j=1}^{n} b_j$ (суммарная потребность груза) транспортные задачи называют сбалансированными или несбалансированными, а модель задачи, соответственно, закрытой или открытой.

Если $\sum_{i=1}^{m} a_i = \sum_{j=1}^{n} b_j$, то транспортная задача является сбалансированной, если $\sum_{i=1}^{m} a_i \neq \sum_{j=1}^{n} b_j$ – несбалансированной.

Чтобы *открытую* задачу формально преобразовать в *закрытую*, поступают следующим образом:

1) если $\sum_{i=1}^{m} a_i > \sum_{j=1}^{n} b_j$, т.е. имеется груза больше, чем потребность в нем, то следует ввести фиктивного (n+1)-го потребителя с нулевыми тарифами и потребностью в товаре

$$b_{n+1} = \sum_{i=1}^{m} a_i - \sum_{j=1}^{n} b_j .$$

2) если $\sum_{i=1}^{m} a_i < \sum_{j=1}^{n} b_j$, т.е. имеется груза меньше, чем потребность в нем, то следует ввести фиктивного (m+1)-го поставщика с нулевыми тарифами и количеством груза

$$a_{m+1} = \sum_{j=1}^{n} b_j - \sum_{i=1}^{m} a_i \ .$$

Транспортные задачи относятся к задачам линейного программирования и могут быть решены симплексным методом, однако, ввиду специфики системы ограничений разработаны специальные методы решения транспортной задачи, имеющие те же этапы, что и симплекс-метод.

Рассмотрим каждый из этих этапов:

1) Определение первоначального решения. Любая закрытая транспортная задача имеет решение, т.е. для разрешимости транспортной задачи равенство $\sum_{i=1}^{m} a_i = \sum_{j=1}^{n} b_j$ является необходимым и достаточным условием.

Решение будет опорным (базисным), если число базисных переменных, т.е. число занятых клеток $N=m+n-1$, в противном случае решение называют вырожденным.

Нахождение опорного плана транспортной задачи будем находить методом минимальной стоимости.

Суть *метода минимальной стоимости* заключается в том, что из всей таблицы стоимостей выбирают наименьшую, и в клетку, которая ей соответствует, помещают меньшее из чисел $\boldsymbol{a}_i$ или $\boldsymbol{b}_j$. Затем из рассмотрения исключают либо строку, соответствующую поставщику, запасы которого полностью израсходованы, либо столбец, соответствующий потребителю, потребности которого полностью удовлетворены, либо и строку и столбец, если израсходованы запасы поставщика и удовлетворены потребности потребителя. Из оставшейся части таблицы стоимостей снова выбирают наименьшую стоимость, и процесс распределения запасов продолжают, пока все запасы не будут распределены, а потребности удовлетворены.

2) Проверка решения транспортной задачи на оптимальность методом потенциалов. С каждым опорным планом связа-

на система чисел u_i, v_j $(i=\overline{1,m};\quad j=\overline{1,n})$, называемых *потенциалами*, таких, что $u_i+v_j=c_{ij}$ для занятых клеток, т.е. для всех $x_{ij}>0$.

Для всех незаполненных (свободных) клеток, т.е. для всех $x_{ij}=0$, определяется характеристика $d_{ij}=c_{ij}-(u_i+v_j)$ – *оценка* свободной клетки, которая показывает размер экономии транспортных издержек на одну единицу перевозимого груза.

Если оценки всех свободных клеток $d_{ij}\geq 0$ (при решении задачи на минимум) или $d_{ij}\leq 0$ (при решении задачи на максимум), то исследуемый план оптимальный. В противном случае необходимо перейти к новому опорному решению.

Примечание. Если же среди оценок имеется хотя бы одна нулевая, то задача имеет множество оптимальных планов.

3) Переход от одного опорного решения к другому. Перераспределение груза производится следующим образом. Находим клетку таблицы с наибольшей положительной оценкой (при решении задачи на максимум) и наибольшей по абсолютной величине отрицательной оценкой (при решении задачи на минимум). Строится цикл пересчета. Выбранную клетку необходимо загрузить за счет перераспределения груза из других заполненных клеток так, чтобы одна занятая клетка стала свободной, т.е. одна из базисных переменных стала свободной.

Строим *цикл пересчета* – это замкнутая ломаная линия с четным числом вершин:

- в каждой вершине два звена: одно – по строке, другое – по столбцу;
- все углы прямые;
- одна вершина в свободной клетке (с наибольшей по абсолютной величине отрицательной оценкой), все остальные вершины – в занятых;
- в свободной клетке ставится знак «+», в других клетках знаки чередуются по (или против) часовой стрелке;
- в каждой строке (столбце) имеются две вершины: одна – загружаемая, другая – разгружаемая.

4) Определение поставки в свободную клетку. В процессе перераспределения ресурсов по циклу в соответствии с условием

неотрицательности переменных x_{ij} ни одно из этих значений не должно превратиться в отрицательное число. Поэтому анализируют только клетки со знаком «–» и выбирают клетку с минимальным объемом перевозок, т.е. $\theta = \min\{x_{ij}\}$, x_{ij} – расположенных в клетках (вершинах) с «–».

5) Перераспределение груза по циклу. Поставку θ прибавляют к поставкам, расположенным в вершинах с «+», и вычитают из поставок, расположенных в вершинах с «–».

Если разгружается полностью несколько клеток, то в качестве свободной клетки следует взять клетку с наибольшим тарифом.

Если θ=0, то значение целевой функции и план фактически не меняются, но меняются базисные и свободные переменные и полученный план считают следующим (не худшим).

Выполнив перераспределение, вносим в таблицу полученные поставки и считаем ее новым планом.

Проверка плана на оптимальность и переход к другому (не худшему) плану производится до тех пор, пока не будет получен оптимальный план.

Пример 1. Студенческие отряды заняты уборкой картофеля в трех хозяйствах. Картофель выращивается в этих хозяйствах на площадях в 20, 60 и 40 га, урожайность составила, соответственно, 150, 200 и 180 ц/га. Предполагается поставить Минску 1100 т, ближайшему спиртзаводу – 420 т и 800 т необходимо доставить на железнодорожную станцию для последующей отправки за пределы Республики Беларусь. Расстояния от упомянутых хозяйств до указанных пунктов сдачи картофеля приведены в таблице 25. Спланировать перевозки так, чтобы выполнить план поставок картофеля при минимальных затратах (в т/км).

Таблица 25

Расстояние от хозяйств до пунктов приема картофеля

Хозяйство	Расстояние, км		
	до Минска	до спиртзавода	до ж/д станции
№1	80	20	40
№2	100	30	20
№3	70	10	30

Решение. Перейдем к единым единицам измерения: урожай-

ность в тоннах по хозяйствам составит соответственно 15, 20 и 18 т/га, собрано 300, 1200 и 720 т. Запасы поставщиков – 2220 т, спрос потребителей – 2320 т, таким образом, имеем задачу открытого типа. Необходимо ввести в рассмотрение фиктивного поставщика с «запасом» картофеля в 2320 – 2220 = 100 (т) и нулевыми «тарифами».

Пусть x_{ij} – объем поставки картофеля (т) i-м хозяйством j-му получателю ($i = \overline{1,4}$; $j = \overline{1,3}$); «тарифами» здесь являются расстояния (км) от хозяйств до соответствующих покупателей картофеля. Целевую функцию $f(x)$, выражающую суммарный пробег транспорта с грузом (т/км), надо минимизировать.

Составляем первый опорный план методом минимальной стоимости (табл. 26).

Таблица 26

Матрица перевозок

Хозяйство	Минск	Спирт-завод	Ж/д станция	Запасы	u_i
	B_1	B_2	B_3		
A_1	80 300	20	40	300	80
A_2	100 400 –	30 +	20 800	1200	100
A_3	70 300 +	10 420 –	30	720	70
A_4	0 100	0	0	100	0
Потребности	1100	420	800	2320	
v_j	0	–60	–80	-	-

Выбираем в таблице 26 клетку с наименьшей стоимостью – это A_3B_2. Помещаем в нее 420 т груза и исключаем из рассмотрения 2-й столбец. В оставшейся таблице наименьшей является стоимость, расположенная в клетке A_2B_3, заменяем ее грузом 800 т и исключаем из рассмотрения 3-й столбец. Следующей заполняем клетку A_3B_1, помещая в нее оставшиеся 300 т из 3-го хозяйства (A_3) и исключаем из рассмотрения 3-ю строку. В оставшейся таблице снова выбираем клетку с наименьшей стоимостью и продолжаем до тех пор, пока все запасы не будут распределены, а потребности удовлетворены.

Считаем потенциалы для заполненных клеток:

$$u_1 + v_1 = 80; \qquad u_3 + v_1 = 70;$$
$$u_2 + v_1 = 100; \qquad u_3 + v_2 = 10;$$
$$u_2 + v_3 = 20; \qquad u_4 + v_1 = 0.$$

Пусть $v_1 = 0$, тогда

$u_1 = 80, \quad u_2 = 100, \quad u_3 = 70, \quad u_4 = 0, \quad v_2 = -60, \quad v_3 = -80.$

Считаем оценки свободных клеток:

$d_{12} = 0, \quad d_{13} = 40, \quad d_{22} = -10, \quad d_{33} = 40, \quad d_{42} = 60, \quad d_{43} = 80.$

Так как есть отрицательные оценки, то решение не оптимальное, причем задача имеет множество оптимальных планов.

Составляем маршрут перераспределения, загружая клетку (2; 2) (табл. 27).

Таблица 27

Матрица перевозок

Хозяйство	Минск	Спирт-завод	Ж/д станция	Запасы	u_i
	B_1	B_2	B_3		
A_1	80 300	20	40	300	80
A_2	100	30 400	20 800	1200	90
A_3	70 700	10 20	30	700	70
A_4	0 100	0	0	100	0
Потребности	1100	420	800	2300	
v_j	0	–60	–70		

Считаем потенциалы для заполненных клеток:

$$u_1 + v_1 = 80; \qquad u_2 + v_2 = 30;$$
$$u_3 + v_1 = 70; \qquad u_3 + v_2 = 10;$$
$$u_4 + v_1 = 0; \qquad u_2 + v_3 = 20.$$

Пусть $v_1 = 0$, тогда

$u_1 = 80, \quad u_2 = 90, \quad u_3 = 70, \quad u_4 = 0, \quad v_2 = -60, \quad v_3 = -70.$

Считаем оценки свободных клеток

$d_{12} = 0, \quad d_{13} = 30, \quad d_{21} = 10, \quad d_{33} = 30, \quad d_{42} = 60, \quad d_{43} = 70.$

Отрицательных оценок нет, следовательно, в таблице содер-

жится оптимальный план: $X^* = \begin{pmatrix} 300 & 0 & 0 \\ 0 & 400 & 800 \\ 700 & 20 & 0 \end{pmatrix}$.

По оптимальному плану хозяйство №1 весь собранный картофель должно направить в Минск; хозяйство №2 доставляет 400 т на спиртзавод и 800 т на железнодорожную станцию; хозяйство №3 отправляет 700 т в Минск и 20 т на спиртзавод. Минск не дополучит 100 т картофеля. Пробег транспорта минимизируется и составляет 101200 т/км.

Задания

1. Имеется три сорта озимой пшеницы: Мироновская, Безостая, Новоукраинка. Причем Мироновская возделывается на площади 1000 га; Безостая – 600 га; Новоукраинка – 400 га. Средняя многолетняя урожайность (ц/га) этих сортов по различным предшественникам приведена в таблице 28.

Таблица 28

Предшественники	Мироновская	Безостая	Новоукраинка
Чистый пар	30	28	25
Кукуруза на силос	28	26	24
Многолетние травы на сено	26	24	23
Бобовые 41	28	30	22

Площадь чистых паров в хозяйстве составляет 800 га, кукуруза на силос – 400 га, многолетние травы на сено – 600 га, бобовые – 200 га. Требуется составить такой план размещения озимой пшеницы по предшественникам, чтобы общий ожидаемый валовой сбор был максимальным.

2. Для строительства трех объектов используется кирпич, изготовляемый на трех заводах. Ежедневно каждый из заводов может изготовлять 100, 150 и 50 усл. ед. кирпича. Ежедневные потребности в кирпиче на каждом из строящихся объектов соответственно равны 75, 80, 60 и 85 усл. ед. Известны также тарифы перевозок 1 усл. ед. кирпича с каждого завода к каждому из строящихся объектов:

$$C = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \\ 8 & 10 & 20 & 1 \end{pmatrix}.$$

Составить такой план перевозок кирпича к строящимся объек-

там, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.

Контрольные вопросы

1. Как составляется экономико-математическая модель транспортной задачи?
2. Что такое сбалансированная и несбалансированная транспортная задача?
3. Каков порядок решения для закрытой модели?
4. Какие методы составления первоначального распределения поставок вы знаете?
5. Как определить числовое значение целевой функции Z в опорном плане?
6. Как формулируется критерий оптимальности транспортной задачи при решении её методом потенциалов на min, на max?
7. Что такое потенциалы транспортной задачи? По какому правилу они рассчитываются?
8. Как построить замкнутый контур для улучшения решения транспортной задачи?
9. В чем сущность цикла пересчета?

Занятие 6. Решение задач дробно-линейного программирования: с дробной целевой функцией и сведением к задаче линейного программирования

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование навыков и умений по решению задач дробно-линейного программирования симплекс-методом.

Общая задача дробно-линейного программирования формулируется в виде:

$$F(x) = \frac{\sum_{j=1}^{n} c_j x_j}{\sum_{j=1}^{n} d_j x_j} \to \max,$$

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x \le b_i, & i = \overline{1,m}, \\ x_j \ge 0, & j = \overline{1,n}, \end{cases}$$

где c_j, d_j, b_i, c_j a_{ij} – некоторые постоянные числа; $\sum_{j=1}^{n} d_j x_j > 0$.

Примечание. Целевая функция может выражать такие экономические показатели, как себестоимость, рентабельность и другие.

Задачи дробно-линейного программирования можно решать симплекс-методом с видоизмененным критерием оптимальности.

Предположим, требуется найти максимум целевой функции

$$F(x) = \frac{\sum_{j=1}^{n} c_j x_j}{\sum_{j=1}^{n} d_j x_j} = \frac{f_1(x)}{f_2(x)} \to \max \qquad (7)$$

при ограничениях

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \le b_i, \quad i = \overline{1,m}, \\ x_j \ge 0, \qquad j = \overline{1,n}. \end{cases} \qquad (8)$$

Алгоритм решения:

1) систему ограничений приводим к каноническому виду;
2) составляем исходную симплекс-таблицу (табл. 29). Для целевой функции предусматривается две строки: в верхнюю заносятся коэффициенты функции $f_1(x)$, в нижнюю – $f_2(x)$;
3) строим опорный план;

Таблица 29

Исходная симплексная таблица

Базисные переменные	b_i	Свободные переменные				Оценочные отношения
		x_1	x_2	…	x_n	
x_{n+1}	b_1	a_{11}	a_{12}	…	a_{1n}	…
x_{n+2}	b_2	a_{21}	a_{22}	…	a_{2n}	…
…	…	…	…	…	…	…
x_{n+m}	b_m	a_{m1}	a_{m2}	…	a_{mn}	…
f_1	C	c_1	c_2	…	c_n	–
f_2	D	d_1	d_2	…	d_n	–
Δ_j	$\frac{C}{D}$	Δ_1	Δ_2	…	Δ_n	–

4) для каждого столбца s вычисляем значение определителя $\Delta_s = \begin{vmatrix} c_s & C \\ d_s & D \end{vmatrix}$ и заносим в соответствующую строку таблицы (Δ_j), при этом в столбец свободных членов этой строки помещаем значение дробно-линейной функции $\frac{C}{D}$;

5) если среди определителей Δ_j имеется хотя бы один отрицательный, то делаем шаг исключения, выбирая разрешающим столбцом тот, для которого определитель отрицательный. Процесс отыскания оптимального плана заканчивается, когда все определители $\Delta_j \geq 0$.

Если в задаче требуется отыскать минимум целевой функции, то ее можно решить двумя способами:

1) искать минимум – за разрешающий брать столбец с положительным значением определителя Δ_j. Разрешающая строка, как и при решении задачи на максимум, определяется по минимальному симплексному отношению. Условием оптимальности плана служит неположительность определителей Δ_j, т.е. $\Delta_j \leq 0$;

2) у целевой функции изменить знак ($F_1(x) = -F(x)$) и решать задачу на максимум.

Пример 1. Найти максимум целевой функции

$$F(x) = \frac{x_1 - 3x_2 + x_3}{4x_1 + x_2} \to \max$$

при ограничениях

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \leq -1, \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 15, \\ x_1 + x_2 - x_3 \leq -3, \\ x_j \geq 0,\ j = \overline{1,3}. \end{cases}$$

Решение. Преобразуем систему ограничений

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_4 = -1, \\ 5x_1 + 3x_2 + x_5 = 15, \\ x_1 + x_2 - x_3 + x_6 = -3, \\ x_j \geq 0,\ j = \overline{1,6}. \end{cases}$$

Составим исходную симплекс-таблицу (табл. 30).

Таблица 30

Симплексная таблица

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		
		x_1	x_2	x_3
x_4	–1	2	–1	0
x_5	15	5	0	3
x_6	–3	1	1	**–1**
f_1	0	–1	3	–1
f_2	0	–4	0	–1

Поскольку среди свободных членов имеются отрицательные, решение недопустимое. Для получения допустимого решения воспользуемся двойственным симплекс-методом. Полученное решение не является допустимым, так как в столбце свободных членов есть отрицательный элемент. Проводя аналогичные рассуждения, получим таблицы (табл. 31, 32).

Таблица 31

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		
		x_1	x_2	x_6
x_4	–1	2	**–1**	0
x_5	6	8	3	3
x_3	3	–1	–1	–1
f_1	3	–2	2	–1
f_2	3	–5	–1	–1

Таблица 32

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные			Оценочные отношения
		x_1	x_4	x_6	
x_2	1	–2	–1	0	∞
x_5	3	14	3	3	1
x_3	4	–3	–1	–1	∞
f_1	1	2	2	–1	-
f_2	4	–7	–1	–1	-
Δ_j	1/4	15	9	–3	-

В таблице 32 все свободные члены неотрицательны, следовательно, получен опорный план. Добавим дополнительную строку,

в которую запишем значения целевой функции и определителей Δ_j:

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -7 & 4 \end{vmatrix} = 8+7 = 15, \quad \Delta_2 = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} = 8+1 = 9,$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} = -4+1 = -3, \quad F(x) = \frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{4}.$$

Отрицательное значение определителя $\Delta_3 = -3$ указывает, что план не оптимальный.

Таблица 33

Базисные переменные	Свободные члены	Свободные переменные		
		x_1	x_4	x_5
x_2	1	–2	–1	0
x_6	1	14/3	1	–1/3
x_3	5	5/3	0	1/3
f_1	2	20/3	3	1/3
f_2	5	–7/3	0	1/3
Δ_j	2/5	114/3	15	1

Все $\Delta_j \geq 0$, следовательно, план $X(0;1;5;0;0;1)$ – оптимальный, $F_{\max} = 2/5$.

Задания

1. Решить задачу дробно-линейного программирования:

$$f(x) = \frac{2x_1 + x_2}{1{,}5x_1 + x_2 + 4} \to \max,$$

$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 \leq 10, \\ x_1 + 4x_2 \leq 10, \\ x_j \geq 0,\ j = \overline{1,2}. \end{cases}$$

2. На плодоконсервном заводе из трех видов фруктов (яблоки, груши, сливы) изготавливают компот двух видов. Количество фруктов, необходимое для приготовления 1 л компота, запас фруктов и затраты даны в таблице 34. Известно также, что яблок можно израсходовать не более 500 кг, а груш и слив – не менее 400 и 300 кг соответственно. Требуется составить план производства компо-

та двух видов и получить максимальную и минимальную себестоимость 1 л компота.

Таблица 34

Фрукты	Запас, кг	Расход (кг) на компот вида	
Яблоки	500	0,3	0,2
Груши	400	0,2	0,3
Сливы	300	0,3	0,2
Затраты на 1 л компота, ден. ед.		0,5	0,6

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте общую задачу дробно-линейного программирования.
2. Какие экономические показатели может выражать целевая функция задачи дробно-линейного программирования?
3. Опишите алгоритм решения задачи дробно-линейного программирования симплекс-методом.
4. Сформулируйте критерий оптимальности для задачи дробно-линейного программирования.
5. Перечислите способы нахождения минимума.

Занятие 7. Решение задач целочисленного программирования методом Гомори

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование умений и навыков решения задач целочисленного программирования методом сечений Гомори.

Задача целочисленного линейного программирования (ЗЦЛП) формулируется следующим образом: найти такое решение (план) $X = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$, при котором линейная функция

$$F(x) = \sum_{j=1}^{n} c_j x_j \qquad (9)$$

принимает максимальное или минимальное значение при ограничениях

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j = b_i, \quad i = \overline{1,m}, \\ x_j \geq 0, \qquad j = \overline{1,n}, \end{cases} \tag{10}$$

где x_j – целые числа.

Алгоритм метода Гомори:

1) Симплексным методом решить задачу (9)-(10) без учета целочисленности. Если все компоненты оптимального плана целые, то он является оптимальным и для ЗЦЛП. Если первая задача неразрешима, то и задача ЗЦЛП неразрешима.

2) Если среди компонент оптимального решения $X^* = (\beta_1, \beta_2, ..., \beta_m, 0, 0, ..., 0)$ есть нецелые, то выбрать компоненту с наибольшей дробной частью (например, β_i) и по соответствующему уравнению $x_i = \beta_i - \alpha_{i\ m+1} x_{m+1} - ... - \alpha_{in} x_n$ сформировать правильное отсечение:

$$\{\beta_i\} - \{\alpha_{i\ m+1}\} x_{m+1} - ... - \{\alpha_{in}\} x_n \leq 0. \tag{11}$$

Неравенство (15) введением дополнительной неотрицательной целочисленной переменной преобразуем к каноническому виду

$$\{\beta_i\} - \{\alpha_{i\ m+1}\} x_{m+1} - ... - \{\alpha_{in}\} x_n + x_{n+1} = 0$$

и включаем в систему ограничений (11).

Полученную расширенную задачу решаем двойственным симплекс-методом. Если найденный план будет целочисленным, то ЗЦЛП решена, в противном случае вернуться к п.2 алгоритма.

Если в процессе решения появится уравнение (выражающее основную переменную через неосновные) с нецелым свободным членом и целыми остальными коэффициентами, то соответствующее уравнение не имеет решения в целых числах. В данном случае и данная задача не имеет целочисленного оптимального решения.

Пример 1. Найти оптимальное решение задачи целочисленного линейного программирования методом Гомори

$$f(x) = 3x_1 + x_2 \to \max,$$

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 \le 3, \\ -5x_1 - 4x_2 \le -10, \\ 2x_1 + x_2 \le 5, \\ x_1, x_2 \ge 0, \end{cases}$$

где x_1, x_2 – целые числа.

Решение. Для построения первого опорного плана систему неравенств приведем к системе уравнений путем введения дополнительных переменных:

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 3, \\ -5x_1 - 4x_2 + x_4 = -10, \\ 2x_1 + x_2 + x_5 = 5, \\ x_{i2} \ge 0, \quad i = \overline{1,5}, \end{cases}$$

$$f(x) = 3x_1 + x_2 + 0 \cdot x_3 + 0 \cdot x_4 + 0 \cdot x_5 \to \max.$$

Составим симплекс-таблицу 35.

Таблица 35

Симплексная таблица

Базисные переменные	Свободные члены	Основные переменные	
		x_1	x_2
x_3	3	3	–2
x_4	–10	–5	**–4**
x_5	5	2	1
f	0	–3	–1
Оценочные отношения	-	3/5	1/4

Наличие в столбце свободных членов отрицательных чисел говорит о недопустимости исходного решения. Применяем двойственный симплекс-метод, последовательные итерации которого представлены в таблицах 36, 37, 38.

Таблица 36

Базисные переменные	Свободные члены	Основные переменные		Оценочные отношения
		x_1	x_4	
x_3	8	11/2	–1/2	$16/11 \approx 1{,}45$
x_2	5/2	5/4	–1/4	2
x_5	5/2	3/4	1/4	$10/3 \approx 3{,}33$
f	5/2	–7/4	–1/4	-

В столбце свободных членов все элементы положительные, переходим к алгоритму симплекс-метода.

Таблица 37

Базисные переменные	Свободные члены	Основные переменные		Оценочные отношения
		x_3	x_4	
x_1	16/11	2/11	–1/11	∞
x_2	15/22	–5/22	–3/22	∞
x_5	31/22	–3/22	7/22	31/7
f	111/22	7/22	–9/22	-

Таблица 38

Базисные переменные	Свободные члены	Основные переменные	
		x_3	x_5
x_1	13/7	1/7	2/7
x_2	9/7	–2/7	3/7
x_4	31/7	–3/7	22/7
f	48/7	1/7	9/7

Целевая строка не содержит отрицательных элементов – найден оптимальный план (без учета целочисленности) $X = (1^6/_7, 1^2/_7, 4^3/_7)$, $f_{max} = 6^6/_7$.

Применим метод Гомори. По первому уравнению с переменной x_1, получившей в оптимальном плане нецелочисленное решение с наибольшей дробной частью $6/7$, составляем дополнительное ограничение:

$$\left\{1\frac{6}{7}\right\} - \{1/7\}x_4 - \{2/7\}x_5 \le 0,$$

$$6/7 - 1/7\,x_4 - 2/7\,x_5 \le 0.$$

Преобразуем полученное неравенство в уравнение

$$6/7 - 1/7\,x_4 - 2/7\,x_5 + x_6 = 0,$$

коэффициенты которого введем дополнительной строкой в последнюю симплекс-таблицу (табл. 39).

Таблица 39

Базисные переменные	Свободные члены	Основные переменные	
		x_3	x_5
x_1	13/7	1/7	2/7
x_2	9/7	–2/7	3/7
x_4	31/7	–3/7	22/7
x_6	–6/7	–1/7	–2/7
f	48/7	1/7	9/7
Оценочные отношения	-	1	9/2

Применяем двойственный симплексный метод.

Таблица 40

Базисные переменные	Свободные члены	Основные переменные	
		x_6	x_5
x_1	1	1	0
x_2	3	–2	1
x_4	7	–3	4
x_3	6	–7	2
f	6	1	1

Получаем оптимальный целочисленный план: X = (1; 3; 6; 7), f_{max}= 6.

Задания

2.Найти оптимальные решения задач целочисленного линейного программирования методом Гомори:

а) $f(x) = 3x_1 + 2x_2 \to \max,$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \le 13, \\ x_1 - x_2 \le 6, \\ -3x_1 + x_2 \le 9, \end{cases}$$

$x_1 \ge 0, \quad x_2 \ge 0,$

x_1, x_2 – целые числа

б) $f(x) = 5x_1 + 7x_2 \to \min,$

$$\begin{cases} -3x_1 + 14x_2 \le 78, \\ 5x_1 - 6x_2 \le 26, \\ x_1 + 4x_2 \ge 25, \end{cases}$$

$x_1 \ge 0, \quad x_2 \ge 0,$

x_1, x_2 – целые числа

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте задачу целочисленного программирования.
2. Как строится решение задачи целочисленного программирования методом Гомори?
3. В чем состоит критерий оптимальности решения задачи целочисленного программирования?
4. Как преобразовать неравенство в равносильное уравнение?
5. В каком случае задача не имеет решения в целых числах?

Занятие 8. Основы сетевого планирования и управления. Правила построения сетевых графиков. Расчет временных параметров сетевого графика. Диаграмма Ганта

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование навыков и умений по построению сетевых графиков и расчета их параметров.

Одним из математических методов современной теории управления большими системами, широко применяемым на практике, является метод сетевого планирования и управления.

В основе сетевого моделирования лежит и изображение планируемого комплекса работ в виде ориентированного графа.

Графом называется совокупность двух конечных множеств: множества точек, которые называются *вершинами*, и множества связей, соединяющих вершины, которые называются *дугами* (*ребрами)*. Если рассматриваемые пары вершин являются упорядоченными, т.е. на каждой дуге задается направление, то граф называется *ориентированным*; в противном случае – *неориентированным*. Последовательность неповторяющихся дуг, ведущих от некоторой вершины к другой, образует *путь*.

Граф называется связным, если для любых двух его вершин существует путь, их соединяющий; в противном случае граф называется несвязным.

В экономике чаще всего используются два вида графов: дерево и сеть.

Дерево представляет собой связный граф без циклов, имеющий исходную вершину (корень) и крайние вершины; пути от исходной вершины к крайним вершинам называются ветвями.

Сеть – это ориентированный конечный связный граф, имеющий начальную вершину (источник) и конечную вершину (сток). Таким образом, сетевой график представляет собой граф вида «сеть».

В системах сетевого планирования и управления используют следующие наиболее распространенные разновидности построения сетевых графиков:

1) сетевые графики в терминах «дуги-операции» (под операцией понимается какая-то работа); в таких графиках вершины, называемые событиями, соответствуют моментам времени начала или окончания одной или нескольких операций, а дуги – операциям;

2) сетевые графики в терминах «дуги-связи»; в таких графиках операции изображаются вершинами сети, а дуги показывают порядок выполнения (взаимосвязь) отдельных операций.

В сетевом графике различают три вида событий: исходное, завершающее и промежуточное. Исходное – это такое событие, с которого начинается выполнение комплекса операций. Завершающее событие соответствует достижению конечной цели, т.е. завершению комплекса операций. Сетевые графики с несколькими завершающими событиями называются многоцелевыми. К промежуточным относятся все прочие события.

События обозначаются кружками, внутри которых проставляются их порядковые номера: исходное событие имеет номер 1, завершающее – номер N. Событие не имеет протяженности во времени, свершается в тот момент, когда оканчивается последняя из работ, входящая в него.

Различают три вида операций:

1) действительная операция (→) – процесс, требующий затрат времени и ресурсов (разработка проекта, подвоз материалов, выполнение монтажных работ и т.д.);

2) операция-ожидание (− · − · →) – процесс, требующий только затрат времени (затвердение бетона, рост растений и т.д.);

3) фиктивная операция (− − →) или логическая зависимость отражает технологическую, либо ресурсную зависимость при выполнении некоторых операций.

На рисунке 3 графически представлен сетевой график, состоящий из 11 событий и 16 операций, продолжительность выполнения которых указана над операциями.

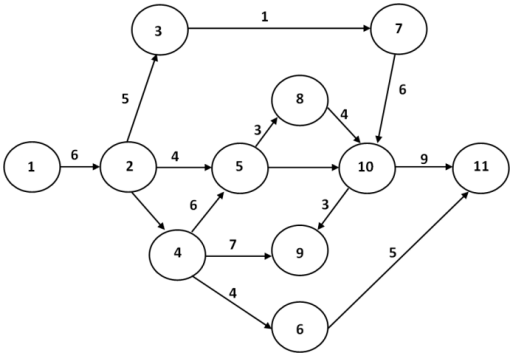

Рис. 3

Операция обозначается парой заключенных в скобки чисел (i, j), где i – номер события, из которого операция выходит, а j – номер события, в которое она входит. Операция не может начаться раньше, чем свершится событие, из которого она выходит. Каждая операция имеет определенную продолжительность t_{ij}.

Например, запись $t_{25} = 4$ означает, что операция (2,5) имеет продолжительность 5 ед. Операция (6,9) – фиктивная, она не требует ни ресурсов, ни времени выполнения.

При построении сетевых графиков необходимо соблюдать определенные правила:

1) В сети не должно быть событий (кроме исходного), в которые не входит ни одна дуга.

2) Не должно быть событий (кроме завершающего), из которых не выходит ни одной дуги.

3) Сеть не должна содержать контуров, так как ни одна операция не может предшествовать сама себе.

4) Любая пара событий сетевого графика может быть соединена не более, чем одной дугой.

5) Номер начального события любой операции должен быть меньше номера ее конечного события.

6) Для отражения технологической или ресурсной зависимости при выполнении операций применяют фиктивные операции.

Построение сетевого графика начинается с составления списка операций (работ), подлежащих выполнению (табл. 41). Последовательность операций в списке произвольная. Порядок нумера-

ции операций осуществляется в соответствии с последовательностью их в списке. Перечень операций тщательно продумывается и детализируется в зависимости от конкретных условий. Операции, включенные в список, характеризуются определенной продолжительностью, которая устанавливается на основе действующих нормативов или по аналогии с ранее выполнявшимися операциями.

Таблица 41

Список операций

Операция	Шифр операции	Наименование операции	Опирается на операции	Продолжительность, дней
a_1	(1,2)	Подготовительные работы	–	5
a_2	(1,3)	Демонтаж старого оборудования	–	3
a_3	(2,6)	Ремонтные строительно-монтажные работы	a_1	30
a_4	(3,4)	Подготовка фундамента под новое оборудование	a_1, a_2	16
a_5	(2,4)	Подготовка к монтажу нового оборудования	a_1	10
a_6	(2,5)	Электротехнические работы	a_1	12
a_7	(4,5)	Монтаж нового оборудования	a_4, a_5	8
a_8	(5,7)	Подключение оборудования к электросети	a_6, a_7	2
a_9	(7,8)	Наладка и технологические испытания оборудования	a_8	6
a_{10}	(6,8)	Отделочные работы	a_3, a_6, a_7	8
a_{11}	(8,9)	Приемка цеха в эксплуатацию	a_9, a_{10}	1

После составления списка операций строится сетевой график. После построения графика рассчитываются его временные параметры и производится оптимизация по ресурсам и другим показателям.

Расчет временных параметров сетевого графика

Для управления ходом выполнения комплекса операций, представленного сетевой моделью, оперирующая сторона должна располагать количественными параметрами элементов сети.

К таким параметрам относятся: продолжительность выполнения всего комплекса операций, сроки выполнения отдельных операций и их резервы времени. Важнейшим параметром сетевого графика является также критический путь. *Путем* на сетевом графике называется последовательность дуг, в которой начало каждой последующей дуги совпадает с концом предыдущей. Путь можно записать в виде последовательности вершин, через которые он проходит (например, $\mu = (1-2-3-5-7)$, (рис. 4). Различают следующие виды путей: полный, предшествующий событию, следующий за событием.

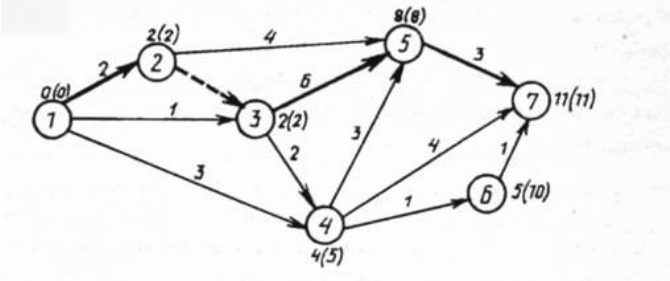

Рис. 4

Путь сетевого графика называется *полным*, если его начальная вершина совпадает с исходным событием, а конечная – с завершающим.

Предшествующий событию путь – это путь от исходного события до данного.

Следующий за событием путь, есть путь от данного события до завершающего.

Критическим называется полный путь, имеющий наибольшую продолжительность во времени. Операции и события, принадлежащие критическому пути, называются соответственно *критическими операциями* и *критическими событиями*. Суммарная продолжительность операций, принадлежащих критическому пути, равна *критическому времени* $t_{кр}$ выполнения комплекса операций в целом. На графике критический путь, как правило, выделяется жирной линией. Расчет параметров сетевого графика может осуществляться различными способами. Рассмотрим один из них.

Ожидаемый (или ранний) срок свершения события t_i определяется продолжительностью максимального пути, предшествующего этому событию. Общую формулу для нахождения ожидаемых сроков свершения событий можно записать так $t_j = \max\limits_{(i,j)}(t_i + t_{ij})$ $(j = \overline{2,n})$.

Задержка свершения события по отношению к своему ожидаемому сроку не отразится на сроке свершения завершающего события, а значит – и на сроке выполнения комплекса работ до тех пор, пока сумма срока свершения этого события и продолжительности (длины) максимального из последующих за ним путей, не превысит длины критического пути.

Предельный (или поздний) срок свершения события t_i^* равен минимальной разности между предельными сроками окончания операций, исходящих из данного события, и временем выполнения соответствующих операций. Нахождение предельного срока осуществляется следующим образом: $t_i^* = \min\limits_{(i,j)}(t_j^* - t_{ij})$ $(i = \overline{1,n-1})$, причем ожидаемый и предельный сроки завершающего события совпадают ($t_n^* = t_n$).

Резерв времени события R_i определяется как разность между предельным и ожидаемым сроками его свершения.

Резерв времени события показывает на какой допустимый период времени можно задержать наступление этого события, не вызывая при этом увеличения срока выполнения комплекса работ.

Критические события резервов времени не имеют, так как любая задержка в свершении события, лежащего на критическом пути, вызовет такую же задержку в свершении завершающего события.

Из этого следует, что для того, чтобы определить длину и топологию критического пути, вовсе не обязательно перебирать все полные пути сетевого графика и определять их длины. Определив ранний срок наступления завершающего события сети, мы тем самым определяем длину критического пути, а выявив события с нулевыми резервами времени, определяем его топологию.

Завершающим этапом сетевого планирования является анализ полученных результатов. Анализ созданных сетевых графиков призван в первую очередь выявить возможность достижения запланированных стратегических и тактических целей, оценить социально-экономическую эффективность конечных результатов и найти реаль-

ные пути оптимизации хода выполнения комплекса операций. В конечном счете оптимизация сетевых графиков заключается в улучшении процессов планирования, организации и управления комплексом работ с целью сокращения расходования экономических ресурсов и повышения финансовых результатов при заданных плановых ограничениях.

Пример 1. Расчет параметров сетевого графика может осуществляться различными методами. Рассмотрим один из них.

Предположим, что продолжительность выполнения операций t_{ij} известны и приписаны у соответствующих дуг графика рисунка 4.

Рассчитаем *ожидаемые сроки* свершения события t_i.

Таблица 42

Расчет ожидаемых сроков свершения событий

Ожидаемые сроки свершения события t_i	Комментарии к расчетам
$t_1 = 0$	Исходное событие означает момент начала выполнения комплекса операций
$t_2 = t_1 + t_{12} = 0 + 2 = 2$	Событие (2) свершится спустя 2 ед. времени после свершения события (1), так как время выполнения операции (1,2) равно двум
$t_3 = \max(t_1 + t_{13}; t_2 + t_{23}) = 2$	Событию (3) предшествуют два пути: $\mu_1 = (1-3)$ и $\mu_2 = (1-2-3)$. Продолжительность первого пути равна 1 ед. времени, а второго – 2 ед. времени, так как $t_{12} + t_{23} = 2 + 0 = 2$. Продолжительность второго пути можно найти добавлением к ожидаемому сроку свершения события (2) времени выполнения операции (2,3), т.е. $t_2 + t_{23} = 2 + 0 = 2$. Событие (3) может свершиться не раньше момента окончания всех входящих в него операций
$t_4 = \max(t_1 + t_{14}; t_3 + t_{34}) = 4$	В событие (4) входят две дуги, исходящие из событий (1) и (3), для которых ожидаемые сроки свершения найдены
$t_5 = \max(t_2 + t_{25}; t_3 + t_{35}; t_4 + t_{45}) = 7$	В событие (5) входят три дуги, исходящие из событий (2), (3) и (4), для которых ожидаемые сроки свершения найдены
$t_6 = t_4 + t_{46} = 5$	В событие (6) входит одна дуга (4)
$t_7 = \max(t_4 + t_{47}; t_5 + t_{57}; t_6 + t_{67}) = 11$	В событие (7) входят три дуги (4), (5) и (6), для которых ожидаемые сроки свершения найдены

Таким образом, критический путь $\mu_{кр} = (1-2-3-5-7)$. Увеличение времени выполнения любой операции, принадлежащей критическому пути, ведет к увеличению времени выполнения комплекса операций. Увеличение же времени выполнения или задержка с выполнением не критических операций может не отразиться на сроке свершения завершающего события. Например, время выполнения операции (4, 5) может быть увеличено или начало ее выполнения может быть отсрочено на 1 ед. времени, и это не отразится на сроке свершения события (5), а следовательно, и всего комплекса операций.

Рассчитаем *предельные сроки* свершения события t_i^*.

Таблица 43

Расчет предельных сроков свершения событий

Ожидаемые сроки свершения события t_i^*	Комментарии к расчетам
$t_7^* = 11$	Ожидаемый и предельный сроки завершающего события совпадают
$t_6^* = t_7^* - t_{67} = 10$	Из события (6) исходит одна операция
$t_5^* = t_7^* - t_{57} = 8$	Из события (5) исходит одна операция
$t_4^* = \min\left(t_5^* - t_{45}; t_6^* - t_{46}; t_7^* - t_{47}\right) = 5$	Из события (4) исходят три операции (5), (6) и (7)
$t_3^* = \min\left(t_4^* - t_{34}; t_5^* - t_{35}\right) = 2$	Из события (3) исходят две операции (4) и (5)
$t_2^* = t_3^* - t_{23} = 2$	Из события (2) исходит одна операция
$t_1^* = \min\left(t_2^* - t_{12}; t_3^* - t_{13}; t_4^* - t_{14}\right) = 0$	Из события (1) исходят три операции (2), (3) и (4)

На рисунке 4 предельные сроки свершения событий указаны в скобках. Для критических событий эти сроки совпадают с ожидаемыми. Некритические события имеют резервы времени.

Задания

1. Рассчитать непосредственно на сетевом графике (рис. 5) комплекса работ ранние и поздние сроки свершения событий, минимальное время выполнения комплекса работ (критический срок). Выделить на сетевом графике критический путь. Для некритических работ найти полные и свободные резервы времени.

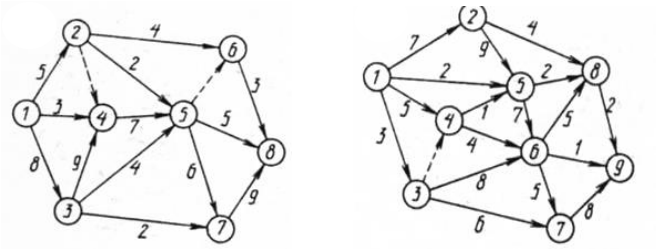

Рис. 5

Контрольные вопросы

1. Дайте определения понятий «граф», «дерево», «сеть».
2. Назовите наиболее распространенные разновидности построения сетевых графиков.
3. Назовите три вида событий, рассматриваемых в сетевом планировании.
4. Назовите три вида операций, рассматриваемых в сетевом планировании.
5. Сформулируйте правила построения сетевых графиков.
6. Назовите временные параметры сетевого графика.
7. Напишите формулы для расчета временных параметров сетевого графика

Занятие 9. Парные матричные игры. Решение матричной игры сведением к задаче линейного программирования

Цель занятия: закрепление теоретических знаний по соответствующей теме; формирование навыков и умений по составлению платежных матриц и решению матричных игр путем сведения к задаче линейного программирования.

Игрой называют упрощенную модель конфликтной ситуации. Игра ведется по определенным правилам. Суть игры в том, что каждый из её участников принимает такие решения, которые, как он полагает, могут обеспечить ему наилучший результат. Исход игры – это значение некоторой функции, называемой функцией выигрыша (платёжной функцией). Эта функция задаётся либо таблицей, либо аналитическим выражением. Если сумма выигрыша

игроков равна нулю, то игру называют игрой с нулевой суммой. Если в игре участвуют два игрока, то её называют парной. В качестве игрока может выступать как отдельное лицо, так и группа лиц, объединенных общностью цели. Игры, в которых оба участника, действуя в строгом соответствии с правилами, в равной мере сознательно стремятся добиться наилучшего для себя результата, называют стратегическими.

В экономической практике нередко приходится формализовать (моделировать) ситуации, придавая им игровую схему, в которой один из участников безразличен к результату игры. Такие игры называют играми с природой, понимая под термином «природа» всю совокупность внешних обстоятельств, в которых сознательному игроку приходится принимать решение.

Пусть игроки A и B располагают конечным числом возможных действий – чистых стратегий. Обозначим их соответственно A_1, ..., A_m и B_1, ..., B_n. Игрок A может выбрать любую чистую стратегию A_i $\left(i=\overline{1,m}\right)$, в ответ на которую игрок B может выбрать любую чистую стратегию B_j $\left(j=\overline{1,n}\right)$. Если игра состоит только из личных ходов, то выбор пары стратегий $\left(A_i;\ B_j\right)$ однозначно определяет результат a_{ij} – выигрыш игрока A. При этом проигрыш игрока B составляет a_{ij}. Если известны значения a_{ij} выигрыша для каждой пары чистых стратегий $\left(A_i;\ B_j\right)$, можно составить матрицу выигрышей игрока A (проигрышей игрока B). Ее называют платежной.

Таблица 44

Платежная матрица

Стратегии	B_1	…	B_n	α_i
A_1	a_{11}	…	a_{1n}	α_1
…	…	…	…	…
A_m	a_{m1}	…	a_{mn}	α_m
β_j	β_1	…	β_n	–

В таблице 44 приведены числа $\alpha_i = \min\limits_j a_{ij}$ – минимально возможный выигрыш игрока A, применяющего стратегию A_i $\left(i = \overline{1,m}\right)$, и $\beta_j = \max\limits_i a_{ij}$ – максимально возможный проигрыш игрока B, если он пользуется стратегией B_j $\left(j = \overline{1,n}\right)$.

Число $\alpha = \max\limits_i \alpha_i = \max\limits_i \min\limits_j a_{ij}$ называется *нижней чистой ценой игры (максимином)*, а соответствующую ему чистую стратегию – A_i^0 – *максиминной.* Число α показывает, какой минимальный гарантированный выигрыш может получить игрок A, правильно применяя свои чистые стратегии при любых действиях игрока B.

Число $\beta = \min\limits_j \beta_j = \min\limits_j \max\limits_i a_{ij}$ называется *верхней чистой ценой игры (минимаксом*), а соответствующая чистая стратегия B_j^0 – *минимаксной*. Число β показывает, какой минимальный гарантированный проигрыш может быть у игрока B при правильном выборе им своих чистых стратегий независимо от действий игрока A.

Если $\alpha = \beta$, то говорят, что игра имеет седловую точку в чистых стратегиях и чистую цену игры $\nu = \alpha = \beta$. Пару чистых стратегий A_{i_*} и B_{j_*}, соответствующих α и β, называют *седловой точкой матричной игры*, а элемент $a_{i_* j_*}$ платежной матрицы, стоящий на пересечении i_*-й строки и j_*-го столбца, – *седловым элементом платежной матрицы.* Стратегии A_{i_*} и B_{j_*}, образующие седловую точку, являются оптимальными. Тройку $\left\{A_{i_*};\ \ B_{j_*};\ \ \nu\right\}$ называют *решением игры*.

Исследование в матричных играх начинается с нахождения её седловой точки в чистых стратегиях. Если матричная игра имеет седловую точку в чистых стратегиях, то нахождением этой седловой точки заканчивается исследование игры. Для игр без седловых точек оптимальные стратегии игроков находятся в области *смешанных стратегий*. Смешанной стратегией игрока A называют вектор $\overline{p} = \left(p_1;\ \ ...;\ \ p_m\right)$, компоненты которого удовлетворяют

условиям $p_i \geq 0 \quad \left(i = \overline{1,m}\right); \quad \sum_{i=1}^{m} p_i = 1$. Смешанной стратегией игрока B называют вектор $\bar{q} = (q_1; \ ...; \ q_n)$, где $q_j \geq 0 \quad \left(j = \overline{1,n}\right) \quad \sum_{j=1}^{n} q_j = 1; \quad p_i$ и q_j – вероятности, с которыми игроки A и B выбирают свои чистые стратегии A_i и B_j в ходе игры. При использовании смешанных стратегий игра приобретает случайный характер, случайной становится и величина выигрыша игрока A (проигрыша игрока B). Эта величина является функцией смешанных стратегий $\bar{p}$ и $\bar{q}$, определяется по формуле

$$f\left(\bar{p}; \ \bar{q}\right) = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} a_{ij} p_i q_j .$$

Функцию $f\left(\bar{p}; \ \bar{q}\right)$ называют функцией выигрыша или платежной функцией.

Смешанные стратегии $\bar{p}^*$ и $\bar{q}^*$ называются оптимальными, если они образуют седловую точку для платежной функции $f\left(\bar{p}; \ \bar{q}\right)$, т.е. если они удовлетворяют неравенству $f\left(\bar{p}; \ \bar{q}^*\right) \leq f\left(\bar{p}^*; \ \bar{q}^*\right) \leq f\left(\bar{p}^*; \ \bar{q}\right)$. Пользуясь и другим определением оптимальных смешанных стратегий: стратегии $\bar{p}^*$ и $\bar{q}^*$ называют оптимальными, если

$$\min_{q} \max_{p} f\left(\bar{p}; \ \bar{q}\right) = \max_{p} \min_{q} f\left(\bar{p}; \ \bar{q}\right) = f\left(\bar{p}^*; \ \bar{q}^*\right). \qquad (12)$$

Величину $f\left(\bar{p}^*; \ \bar{q}^*\right) = \nu$ называют ценой игры.

Чистая стратегия есть частный случай смешанной стратегии.

Платежные матрицы большей размерности можно упрощать путем вычеркивания дублирующих (одинаковых) и заведомо невыгодных стратегий.

Свойство 1. Если все элементы i-ой строки больше соответственно элементов l-й строки ($a_{ij} \geq a_{tj}$ для всех $j = \overline{1,n}$), то i-ю строку называют доминирующей, а l-ю строку – доминируемой.

Если все элементы j-го столбца меньше соответственно элементов k-го столбца ($a_{ij} \le a_{ik}$, $i = \overline{1,m}$), то j-й столбец называется доминирующим, а k-й столбец – доминируемым.

Доминируемые строки и доминируемые столбцы можно исключать, полагая при этом, что вероятность исключенных стратегий равна 0.

Свойство 2. Если элементы матрицы неудобны для расчетов, то можно:

а) все элементы умножать (делить) на одно и то же число k;

б) складывать (вычитать) одно и то же число b.

При указанном изменении элементов матрицы решение игры не изменится, а цена игры соответственно увеличится (уменьшится в k раз или на b ед.).

$$A = (a_{ij}) \quad A_1 = (ka_{ij} + b).$$

Цена: $\nu, \quad \nu_1 = k\nu + b, \quad \nu = \dfrac{\nu_1 - b}{k}.$

Решение матричной игры сведением к задаче линейного программирования

Пусть игра задана платежной матрицей (табл. 45).

Таблица 45

Платежная матрица

Стратегии	B_1	…	B_n	α_i
A_1	a_{11}	…	a_{1n}	α_1
…	…	…	…	…
A_m	a_{m1}	…	a_{mn}	α_m
β_j	β_1	…	β_n	–

Оптимальные смешанные стратегии игроков A и B $\overline{p}^* = (p_1^*, \ ..., \ p_i^*, \ ..., \ p_m^*)$ и $\overline{q}^* = (q_1^*, \ ..., \ q_j^*, \ ..., \ q_n^*)$ могут быть найдены в результате решения пары двойственных задач линейного программирования.

Для игрока A:

$$f = x_1 + x_2 + ... + x_m \to \min,$$
$$\begin{cases} \sum_{i=1}^{m} a_{ij} x_i \geq 1 \quad \left(j = \overline{1,n}\right); \\ x_i \geq 0 \quad \left(i = \overline{1,m}\right) \end{cases} \tag{13}$$

В результате решения задачи (13) находят оптимальный вектор $\bar{x}^* = \left(x_1^*, \ ..., \ x_i^*, \ ..., \ x_m^*\right)$ и $f^* = f_{\min}$, а затем

$$\nu = 1/f_{\min} \ ; \quad p_i^* = \nu \cdot x_i^* \quad (i = \overline{1,m}).$$

Для игрока *B*:

$$z = y_1 + y_2 + ... + y_n \to \max,$$
$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{n} a_{ij} y_j \leq 1 \quad (i = \overline{1,m}); \\ y_j \geq 0 \quad (j = \overline{1,n}). \end{cases} \tag{14}$$

Решая задачу (14), находят оптимальный вектор $\bar{y}^* = (y_1^*, \ ..., \ y_j^*, \ ..., \ y_n^*)$ и $z^* = z_{\max}$, а затем

$$\nu = 1/z_{\max} \ ; \quad q_j^* = \nu \cdot y_j^* \quad (j = \overline{1,n}).$$

Задачи (13) и (14) образуют пару двойственных задач линейного программирования.

Пример 1. Решить игру с платежной матрицей

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix},$$

сведя ее к задаче линейного программирования.

Решение. Прежде всего, проверим, не имеет ли игра седловой точки. Находим:

$$\alpha = \max_i \min_j a_{ij} = 1; \quad \beta = \min_i \max_j a_{ij} = 2.$$

Так как $\alpha \neq \beta$, решением игры будут смешанные стратегии, а цена игры заключена в пределах $1 \leq \nu \leq 2$. Доминирования стратегий, как видно по матрице, в данной игре нет, и все элементы платежной матрицы неотрицательны. Так что упрощать матрицу не приходится.

Составляем по матрице игры пару двойственных задач:

$$f = x_1 + x_2 + x_3 \to \min,$$
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 \geq 1; \\ x_1 + 2x_3 \geq 1; \\ x_2 + 4x_3 \geq 1; \\ x_i \geq 0 \quad (i = \overline{1,3}); \end{cases} \tag{15}$$

$$z = y_1 + y_2 + y_3 \to \max,$$
$$\begin{cases} 2y_1 + y_2 \leq 1; \\ 3y_1 + y_3 \leq 1; \\ y_1 + 2y_2 + 4y_3 \leq 1; \\ y_j \leq 0 \quad (j = \overline{1,3}). \end{cases} \tag{16}$$

Решим, например, задачу (16). После приведения модели к каноническому виду дополнительные переменные y_4, y_5, y_6 составят начальный базис, а основные переменные y_1, y_2, y_3 будут свободными. В результате решения задачи симплексным методом приходим к таблице 46, содержащей компоненты оптимального плана

$$\overline{y}^* = (y_1^*;\ y_2^*;\ y_3^*;\ y_4^*;\ y_5^*;\ y_6^*) = (1/3;\ 1/3;\ 0;\ 0;\ 0;\ 0)$$

и $z_{\max} = 2/3$.

Таблица 46

Компоненты оптимального плана

		y_3	y_4	y_6
$y_2 =$	$1/3$	…	…	…
$y_1 =$	$1/3$	…	…	…
$y_5 =$	0	…	…	…
$z =$	$2/3$	$1/3$	$1/3$	$1/3$

Из таблицы 46 получаем цену игры $\nu = 1/z_{\max} = 3/2$ и компоненты q_j^* оптимальной смешанной стратегии $\overline{q}^*$ игрока B:

$q_1^* = \nu \cdot y_1^* = 3/2 \cdot 1/3 = 1/2, \quad q_2^* = 1/2, \quad q_3^* = 0.$

Найдем теперь оптимальную смешанную стратегию $\bar{p}^*$ игрока A. Введем дополнительные переменные x_4, x_5, x_6 в ограничения задачи (15). Эти переменные составят начальный базис, а переменные x_1, x_2, x_3 будут свободными. Между переменными рассматриваемых двойственных задач будет иметь место соответствие:

свободные			базисные		
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
y_4	y_5	y_6	y_1	y_2	y_3
базисные			свободные		

Учитывая это соответствие, выписываем из строки целевой функции z таблицы значения компонента оптимального вектора задачи (16): $x_1^* = 1/3, \quad x_2^* = 0, \quad x_3^* = 1/3$. Находим компоненты p_i^* оптимальной смешанной стратегии $\bar{p}^*$ игрока A: $p_1^* = \nu \cdot x_1^* = 3/2 \cdot 1/3 = 1/2, \; p_2^* = 0, \quad p_3^* = 1/2.$

Итак, решение игры найдено $\bar{p}^* = (1/2; \; 0; \; 1/2)$, $\bar{q}^* = (1/2; \; 1/2; \; 0)$, $\nu = 3/2$.

Задания

1. Отрасли A и B осуществляют капитальные вложения в четыре объекта. С учетом особенностей вложений и местных условий прибыль отрасли A в зависимости от объема финансирования выражается элементами матрицы

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ -1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Для упрощения задачи принять, что убыток отрасли B равен прибыли отрасли A. Найти оптимальные стратегии отраслей.

Контрольные вопросы

1. Что называется исходом игры?
2. Что является решением игры?
3. Какие ситуации называются играми с природой? Приведите примеры.
4. Дайте определение платежной матрицы.
5. Что называется нижней чистой ценой игры?
6. Что называется верхней чистой ценой игры?
7. Дайте определение седловой точки матричной игры.
8. Что называется решением игры?
9. Что называется смешанной стратегией?
10. Сформулируйте свойства матриц, позволяющих их упрощать.
11. Запишите общий вид оптимальных смешанных стратегий игроков A и B.
12. Запишите формулу для нахождения цены игры.
13. Сформулируйте общую схему решения матричной игры сведением к задаче линейного программирования.

Рекомендуемая литература

1. Бурда, А.Г. Исследование операций в экономике: учебное пособие. / А.Г. Бурда, Г.П. Бурда – Спб.: Издательство «Лань», 2018 – 564 с.
2. Беришвили, О.Н. Математика: практикум [Текст] / О.Н. Беришвили, С.В. Плотникова. – Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2019. – 209 с.
3. Беришвили, О.Н. Методы оптимальных решений: учебное пособие [Текст] / О.Н. Беришвили, С.В. Плотникова. – Самара: РИЦ СГСХА, 2013. – 180 с.
4. Вертакова, Ю. В. Модели социально-экономических процессов : учебное пособие / Ю. В. Вертакова ; под редакцией Ю. В. Вертаковой. — Москва: Прометей, 2021.– 366 с.
5. Гетманчук, А.В. Экономико-математические методы и модели: учеб. пособие / М.М. Ермилов, А.В. Гетманчук .— М. : ИТК "Дашков и К", 2015 . – (Учебные издания для бакалавров) .– 205 с.
6. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 349 с.
7. Макурина, Ю. А. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учебное пособие / Ю. А. Макурина, А. А. Алетдинова. – Новосибирск: НГАУ, 2021. – 178 с.
8. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование: учебное пособие / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 316 с.
9. Федотов, Н. И. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учебное пособие / Н. И. Федотов, Ю. А. Меркулов. – Рязань: РГРТУ, 2018. – 48 с.

Оглавление

Предисловие……. 3
Занятие 1. Математическая модель задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными ……. 4
Занятие 2. Симплексный метод решения задач линейного программирования ……. 9
Занятие 3. Метод искусственного базиса. Двойственный симплексный метод……..... 17
Занятие 4. Двойственность в линейном программировании. Использование теорем двойственности при решении задач…… 24
Занятие 5. Решение транспортной задачи. Определение первоначального решения. Проверка решения транспортной задачи на оптимальность. Переход от одного решения к другому……..... 32
Занятие 6. Решение задач дробно-линейного программирования: с дробной целевой функцией и сведением к задаче линейного программирования…..…… 41
Занятие 7. Решение задач целочисленного программирования методом Гомори……... 46
Занятие 8. Основы сетевого планирования и управления. Правила построения сетевых графиков. Расчет временных параметров сетевого графика Диаграмма Ганта…… 51
Занятие 9. Парные матричные игры. Решение матричной игры сведением к задаче линейного программирования……..... 59
Рекомендуемая литература…… 68

Учебное издание

Беришвили Оксана Николаевна
Плотникова Светлана Владимировна

ОСНОВЫ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Методические указания

Подписано в печать 17.05.2024. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 4,07; печ. л 4,38
Тираж 50. Заказ № 132
Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ.
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
E-mail: ssaariz@mail.ru

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Самарский государственный
аграрный университет»

О. В. Мамай, И. Н. Мамай

ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Методические указания для практических занятий

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2024

УДК 316.77
ББК 60.84 р
М22

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Мамай, О. В.

М22 Деловые коммуникации: методические указания / О. В. Мамай, И. Н. Мамай. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 36 с.

В методических указаниях приведено подробное описание структуры и методики проведения практических занятий, направленных на формирование базовых знаний и компетенций в области делового взаимодействия партнеров в профессиональной деятельности.

Издание предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, 38.04.01 Экономика, 38.05.01 Экономическая безопасность, 43.03.02 Туризм и представляет теоретический и практический интерес для обучающихся всех ступеней высшего образования, преподавателей и специалистов, исследующих вопросы правильной и эффективной организации делового взаимодействия в профессиональной деятельности.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2024
© Мамай О. В., Мамай И. Н., 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие ……..… 4

Тема 1. Общение как социально-психологический механизм взаимодействия в профессиональной деятельности ……..……..….. 5

Тема 2. Вербальные средства коммуникации …… 8

Тема 3. Коммуникативные барьеры …… 10

Тема 4. Слушание в деловой коммуникации ……. 12

Тема 5. Вопросы и ответы на них в деловой коммуникации ……. 16

Тема 6. Невербальные средства коммуникации …… 18

Тема 7. Изучение деловых партнеров ……. 21

Тема 8. Формы деловой коммуникации ……. 22

Тема 9. Методы генерирования идей ……. 26

Тема 10. Критика и комплименты в деловой коммуникации …….. 30

Рекомендуемая литература …….. 35

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Деловые коммуникации» составлены в соответствии с требованиями основных профессиональных образовательных программ, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, 38.04.01 Экономика, 38.05.01 Экономическая безопасность, 43.03.02 Туризм.

Целью освоения дисциплины «Деловые коммуникации является формирование у студентов системы компетенций в области делового общения для эффективного взаимодействия с деловыми партнерами, основанного на применении разнообразных стратегий и тактик достижения компромисса и сотрудничества.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие *задачи*:

– изучение основ делового общения, принципов и методов деловых коммуникаций;

– изучение основных инструментов и средств эффективной деловой коммуникации;

– получение навыков эффективного взаимодействия с деловыми партнерами в профессиональной деятельности.

Методические указания по дисциплине «Деловые коммуникации» включают в себя практические задания, позволяющие выработать коммуникационные навыки и компетенции, позволят организовать и координировать самостоятельную работу обучающихся.

Издание представляет теоретический и практический интерес для обучающихся всех ступеней высшего образования, преподавателей и специалистов, исследующих вопросы эффективного взаимодействия с деловыми партнерами, а также руководителей и специалистов разных отраслей народного хозяйства

ТЕМА 1. ОБЩЕНИЕ КАК СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель: познакомить обучающихся с понятиями «деловая коммуникация», «коммуникационный процесс», «деловое общение».

Задачи:

– дать определение понятиям «деловая коммуникация», «коммуникационный процесс», «деловое общение»;

– изучить стадии коммуникационного процесса;

– определить виды делового общения;

– оценить специфику консультационных услуг в России;

– дать характеристику делового общения.

Задание 1.1. Имитационная игра «ЧП на Луне»

Цель: развить интеракционный потенциал играющих, научить принимать коллективные решения, выявить лидерские возможности участников игры.

Этапы: 1 этап – принятие индивидуальных решений; 2 этап – выработка коллективного решения в группах.

Информация для игры: на луноходе, которым управляет каждый из вас, вышел из строя двигатель. До базы – лунной станции – около 300 км; туда необходимо добраться пешком в течение трех суток. Половину пути надо пройти по темной стороне Луны, вторую – по освещенной. На борту лунохода имеется неприкосновенный запас, состоящий из предметов 14 наименований: моток прочной веревки, аптечка, спички, карта звездного неба, обогреватель, два кислородных баллона, бортпаек, ящик сгущенного молока, надувной спасательный жилет, 20 литров питьевой воды, магнитный компас, сигнальная ракета, рация УКВ, парашют.

I этап. Предметы необходимо взять с собой, а для уменьшения груза и ускорения движения поочередно избавляться от них по степени важности и по мере использования. Очередность записывается в карточку (табл. 1), выдаваемую каждому играющему, *причем первый выброшенный предмет будет номером 14, последний – 1*. Времени на принятие данного решения дается не более 5 минут, при условии полной тишины среди играющих.

Таблица 1

Карточка играющих

Имя (символ) _____ Группа _____

Наименование предметов	Оценка			Директивная оценка	Разница в оценках			Примечания
	Индивидуальная	Групповая	Лидерская		Индивидуальная	Групповая	Лидерская	
Моток прочной веревки								
Аптечка								
Спички								
Карта звездного неба								
Обогреватель								
Два кислородных баллона								
Бортпаек								
Ящик сгущенного молока								
Надувной спасательный жилет								
20 л воды								
Магнитный компас								
Сигнальная ракета								
Рация ультракоротких волн								
Парашют								

II этап. Создаются команды по 5-7 чел., и обсуждение продолжается в командах. Каждый играющий отстаивает свою индивидуальную точку зрения при обсуждении.

Время для обсуждения 10-15 минут.

В игре возможно и *продолжение*: собираются лидеры команд и снова вырабатывают коллективное решение. По итогам работы лидеров можно выявить того из них, кто действительно является таковым.

После проведения всех этапов игры все слушатели-играющие записывают в свою карточку, в рубрику «директивная оценка»

очередность освобождения от предметов; **правильный ответ: 6, 7, 14, 2, 9, 1, 5, 11, 12, 4, 13, 10, 3, 8.**

Получив эти данные, играющие находят разницу между своей оценкой и директивной или наоборот, и записывают данные в графе 6 карточки, затем итог суммируют. То же – с групповой оценкой и оценкой лидеров.

Выигрывает группа, которая ближе других оказалась к директивной оценке.

Руководитель (преподаватель) подводит итоги и отмечает «позитивных» и «негативных» лидеров и отдельных слушателей, которые вели за собой группу. Предметом анализа могут быть не только решения, но и то, каким образом группы их обсуждали: какова культура взаимодействия; какие стратегии превалировали (компромисса, уступки, избегания, противоборства, сотрудничества); кто были лидерами в командах и куда они вели группу – к победе или к поражению; если у кого-то был правильный ответ, а группа пошла ложным путем, то что этому способствовало, и т. п.

Контрольные вопросы

1. *Дайте понятие определению «общение». Назовите и охарактеризуйте направленности общения. Какие задачи решает общение?*
2. *Назовите и охарактеризуйте аспекты общения. Какие цели преследуют люди, вступая в общение?*
3. *Дайте понятие определению «коммуникация». Назовите и охарактеризуйте основные элементы и основные стадии коммуникационного процесса.*
4. *Изобразите схематично и опишите коммуникационный процесс.*
5. *Перечислите и охарактеризуйте виды общения. Назовите основные характеристики делового общения.*
6. *Перечислите и охарактеризуйте функции общения.*
7. *Опишите содержание делового общения.*
8. *Опишите стороны делового общения.*
9. *Опишите основные особенности манеры и стиля делового общения.*
10. *Что такое коммуникативная компетентность делового человека?*

ТЕМА 2. ВЕРБАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ

Цель: изучить состав и особенности вербальных средств деловой коммуникации.

Задачи:

– рассмотреть человеческую речь как источник информации;

– изучить речевые средства общения;

– проанализировать стили речи.

Задание 2.1. Деловая игра «Можем ли мы разговаривать»

Цель: показать значение личных представлений людей и побудить членов группы регулярно осведомляться о взглядах и представлениях других людей.

Процедура:

– попросите членов группы перечислить их основные должностные функции (функции обучающихся) (необходимо назвать не менее 10);

– попросите их предугадать, сколько из этих 10 функций перечислит их руководитель (куратор группы, декан), если его попросить это сделать.

Вопросы для обсуждения:

1. Если есть разница в Ваших ответах на первом и втором этапах игры, то попытайтесь объяснить ее существование.
2. Почему Вы оправдываете существование этого несоответствия?
3. Какие конкретные шаги Вы бы предприняли для разрешения этой проблемы?

Задание 2.2. Вербальный тренинг «Кораблик»

В этом тренинге вместо кораблика можно использовать любой вид транспорта, например, самолет, дирижабль, оленью упряжку и т. д., в зависимости от состава играющих.

Правила тренинга: все участники плывут на кораблике. Кораблик плывет вдоль берегов, островов, гор и лесов; то наступает день, то приходит ночь, то налетает шторм. Каждый участник игры по очереди сообщает, куда плывет кораблик, что видно вокруг, что происходит на борту и т. д.

Каждый участник, сидящий в круге, должен произнести не менее 3-5 фраз. Так продолжается до тех пор, пока не будет сдела-

но ходов 10-15, а потом руководитель сообщает, что кораблик поворачивается на 180°, и участники должны повторить весь путь до порта отправления, но в обратном порядке.

Тренинг считается оконченным, когда кораблик вернется в исходную точку.

Упражнение требует: фантазии, умения кратко формулировать мысли, внимания и запоминания деталей.

Задание 2.3. Тренинг «Проверьте гибкость ума»

1. Вы претендуете на должность руководителя рекламной компании. Утром в день собеседования Вы решили поместить некую рекламу в такое место, где президент компании мог бы увидеть ее по дороге на работу. Что это будет за реклама? Каким должно быть ее внешнее оформление, чтобы президент наверняка обратил на нее внимание?

2. Вы знаете, что Вам предложат тестовую задачу: как достать теннисный мячик из длинного узкого цилиндра, привинченного к полу. Стандартное решение – налить воды, чтобы мячик всплыл. Но Вы узнали о содержании задачи и заранее подготовили дополнительные ответы. Какие именно? Как Вы собираетесь достать мячик?

3. Развитие метафорического мышления. Заполните пробелы в сравнениях и метафорах:

Вода для корабля то же, что ... для бизнеса.

Цветок вызывает радость, так же как ... гнев.

Кран для ... то же, что ... для свободы.

Мой дом – это ...

Моя работа – это ...

Беспокойство – это ...

Правда – это ...

Любовь – это ...

Власть – это ...

Идеалы – это ...

Успех – это ...

Размышление – это ...

Счастье – это ...

Жизнь – это ...

4. Осуществите синтез. Вообразите смешение различных видов восприятия, например, попробуйте представить себе способность

ощущать вкус звуков, слышать цвета, обонять ощущения.

Чем пахнет слово «участвовать»?

Каково на ощупь число «семь»?

Какой вкус у голубого цвета?

Как выглядит идея свободы?

Какая форма у среды?

Каков вкус радости?

5. Каким образом Вы моделируете: переконструируйте человеческое тело; переконструируйте человеческое лицо; создайте проект дома, не имеющего прямых стен; создайте командную игру с двумя мячами?

Контрольные вопросы

1. Что относится к вербальным средствам общения? Что такое система языка?

2. Назовите основные характеристики национального языка и охарактеризуйте их.

3. Дайте понятие определению «литературный язык». Приведите примеры.

4. Дайте понятие определению «просторечие». Приведите примеры.

5. Дайте понятие определению «территориальные диалекты». Приведите примеры.

6. Дайте понятие определению «социальные диалекты». Приведите примеры.

7. Дайте понятие определению «жаргон». Приведите примеры.

8. Назовите основные функции языка.

9. Что такое речь? Перечислите основные правила правильной деловой речи.

10. Перечислите основные стили речи и дайте им характеристику. Что такое подтекст? Приведите примеры.

ТЕМА 3. КОММУНИКАТИВНЫЕ БАРЬЕРЫ

Цель: изучить виды коммуникативных барьеров.

Задачи:

– рассмотреть понятие «коммуникативный барьер»;

– дать характеристику видам коммуникативных барьеров;

– научиться определять виды коммуникативных барьеров в деловом общении.

Задание 3.1. Тренинг «Коммуникативные барьеры»

Замените слова, пришедшие в русский язык из других языков, русскими синонимами (при необходимости обратитесь к толковому словарю):

– адаптация, альтернатива, апелляция, аудиенция, валюта, виза;

– девальвация, лимит, лицензия, стереотип, фактор;

– экспертиза, эксклюзивный, номинация, маркетинг, сертификат;

– санация, профанация, реклама, паритет, презентация, офис;

– корпорация, коррупция, мафия, гамбургер, вексель, кворум;

– инновация, гарант, брифинг, бестселлер, парламент, партнер.

Для домашнего задания можно взять слова, которые Вам интересны, в том числе те, которые здесь отсутствуют.

Составьте глоссарий, включающий не менее 25 слов.

Задание 3.2. Деловая игра «Устранение коммуникативных барьеров»

Цель: показать значение коммуникационных барьеров при передаче информации в деловом общении.

Методика:

– все участники разбиваются на группы по 3-4 человека;

– каждая группа разрабатывает правила для устранения коммуникативных барьеров, а также их последствий в деловом общении (не менее 10 пунктов);

– каждая группа презентует перед аудиторией свои разработки и отвечает на вопросы;

– совместно выбирается наиболее удачная памятка по устранению коммуникативных барьеров и их последствий.

Контрольные вопросы

1. *Что такое «коммуникационный барьер»? Приведите примеры коммуникационных барьеров в деловой коммуникации. Приведите примеры коммуникационных барьеров в бытовой коммуникации.*
2. *Перечислите и опишите коммуникационные барьеры.*
3. *Охарактеризуйте логический барьер в деловой коммуникации.*
4. *Охарактеризуйте стилистический барьер в деловой коммуникации.*
5. *Что такое «стиль» в деловой коммуникации?*
6. *Опишите суть правила рамки.*
7. *Опишите суть правила цепи.*
8. *Охарактеризуйте семантический барьер в деловой коммуникации.*

9. Охарактеризуйте фонетический барьер в деловой коммуникации.
10. Сформулируйте правила для устранения последствий коммуникативных барьеров в деловой коммуникации.

ТЕМА 4. СЛУШАНИЕ В ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

Цель: изучить особенности слушания в деловой коммуникации.

Задачи:

– рассмотреть понятие «слушание»;

– определить трудности эффективного слушания;

– определить и охарактеризовать виды слушания;

– выработать навыки осуществления обратной связи в процессе слушания.

Задание 4.1. Тренинг «Избирательное внимание»

Цель: тренировка произвольного управления вниманием.

Методика:

1. Несколько человек одновременно громко читают разные по содержанию отрывки текстов.

2. Тренируемый пытается выделить из общего потока информацию от одного читающего и запомнить содержание его отрезка текста.

3. Проводится проверка правильности запоминания выделенного отрезка текста и разбор приемов, которые использовал тренируемый.

4. Если были допущены ошибки, то необходимо определить их и указать причины возникновения.

Тренинг можно повторить несколько раз, меняя тексты и участников, но затрачивая не более 5 минут на каждого тренируемого.

Задание 4.2. Тренинг «Качества эффективного слушателя»

Цель: определение качеств, которыми должен обладать эффективный слушатель.

Методика: все участники разбиваются на небольшие группы по 3-4 человека. Далее их просят провести «мозговой штурм»: определить и записать на больших листах бумаги свойства лично-

сти, которыми, по их мнению, должен обладать хороший слушатель. Количество их не ограничено, но участники должны уметь дифференцировать навыки и свойства личности. Навыки – это приобретенные умения, а свойства личности – имеющиеся у людей особенности темперамента, характера, привычки. Целью данного упражнения является выделение свойств личности. Ниже приводятся те качества, которые уже были выделены членами групп, выполнившими это упражнение:

– чувство юмора;
– душевная теплота;
– непредвзятое отношение;
– открытость;
– вдумчивое отношение;
– оптимизм;
– спонтанность;
– радушие;
– отсутствие нравоучительного тона.

Заметьте, что ход мыслей участников не обязательно должен подчиняться какой-либо схеме. Работа будет более эффективной, если участники смогут выделить достаточно много различных свойств личности, которыми, по их мнению, должен обладать хороший слушатель. Перечень должен содержать ***не менее 10 пунктов.***

Спустя 15 мин каждая подгруппа представляет остальным участникам результаты проделанной работы, и преподаватель инициирует обсуждение, посвященное взаимосвязи особенностей личности и процесса слушания. Наиболее часто повторяющиеся качества фиксируются на доске для акцентирования на них внимания студентов. Преподаватель может также провести обсуждение, посвященное тому, считают ли члены группы, что личностные особенности могут быть приобретены в результате тренировок, занятий, обучения или они полагают, что данные качества являются врожденными.

Задание 4.3. Тренинг «Приемы активного слушания»

Цель: выработка навыков понимания деловых партнеров в процессе слушания.

Методика: участники тренинга делятся на группы по 2-3 человека. Каждой группе предлагается 9 приемов ведения беседы с точки зрения того, насколько они способствуют пониманию партнера. Эти приемы следует сгруппировать по 3 разделам:

– способствующие пониманию партнера;
– не способствующие пониманию партнера;
– нейтральные.

Приемы активного слушания:

1) в беседе мы сопровождаем высказывания партнера репликами типа: «Глупости ты говоришь!», «Ты, я вижу, в этом вопросе ничего не понимаешь!», «Я бы мог это объяснить, но боюсь, Вы не поймете!», «А на Вашем месте я вообще промолчал бы!» и т.п.;

2) мы сопровождаем речь партнера высказываниями типа: «Да-да...», «Угу…», «Что Вы говорите?», «Неужели…»;

3) мы дословно повторяем высказывания партнера. При этом можно начать с вводной фразы: «Как я Вас понял…», «По Вашему мнению..», «Ты считаешь…», «Если я Вас правильно понял, то Вашей основной мыслью является…» и т.д.;

4) в ходе беседы мы вставляем высказывания типа: «Пора приступить к предмету разговора…», «Мы несколько отвлеклись от темы…», «Давайте вернемся к цели нашего разговора…» и т.д.;

5) мы воспроизводим высказывания партнера в обобщенном, сокращенном виде, кратко формулируем самое существенное в его словах. Начать можно с вводной фразы: «Другими совами, Вы считаете, что…», «Таким образом, Вашими основными идеями являются…» и т.д.;

6) мы пытаемся вывести логическое следствие из высказывания партнера или выдвинуть предположения относительно причин высказывания. Вводной фразой может быть: «Если исходить из того, что Вы сказали, то выходит, что…», «Вы так считаете, видимо, потому, что…»;

7) мы пытаемся найти у партнера понимание тех проблем, которые волнуют нас самих;

8) мы задаем партнеру вопрос за вопросом, явно стараясь разузнать что-то, но не объясняем своих целей;

9) мы не принимаем во внимание то, что говорит партнер, пренебрегаем его высказываниями.

По итогам выполнения задания группы презентуют свои результаты. А также приводят конкретные примеры по применению каждого приема.

Далее руководитель тренинга (преподаватель) представляет правильные ответы и инициирует обсуждение неверных ответов, если они имели место.

Правильные ответы:

1) не способствующие пониманию партнера:
   – негативная оценка (1);
   – игнорирование (9);
   – эгоцентризм (7);
2) промежуточные техники:
   – выспрашивание (8);
   – замечание о ходе беседы (4);
   – «поддакивание» (2);
3) способствующие пониманию партнера:
   – вербализация, проговаривание (3);
   – вербализация, перефразирование (5);
   – вербализация, интерпретация и развитие идеи (6).

Контрольные вопросы

1. Опишите понятие «слушание». Назовите и охарактеризуйте трудности эффективного слушания. Какие выделяют ошибки в процессе слушания?

2. Назовите и охарактеризуйте внешние и внутренние помехи слушания.

3. Назовите и охарактеризуйте уровни слушания.

4. Назовите и охарактеризуйте виды слушания.

5. Назовите и охарактеризуйте приемы установления обратной связи в процессе слушания.

6. Опишите расспрашивание как прием установления обратной связи в процессе слушания.

7. Опишите перефразирование как прием установления обратной связи в процессе слушания.

8. Опишите отражение чувств как прием установления обратной связи в процессе слушания.

9. Опишите резюмирование как прием установления обратной связи в процессе слушания.

10. Дайте рекомендации по организации эффективного процесса слушания. Какие правила нужно соблюдать при эффективном слушании?

ТЕМА 5. ВОПРОСЫ В ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ И ОТВЕТЫ НА НИХ

Цель: выработать навыки правильного формулирования вопросов в деловой коммуникации и ответов на них.

Задачи:

– изучить роль вопросов в деловой коммуникации;

– проанализировать правила формулирования вопросов;

– изучить виды вопросов;

– выработать навыки ответа на вопросы.

Задание 5.1. Тренинг «Умение задавать вопросы»

Цель: выработка навыков по формулированию вопросов и умений задавать их деловому партнеру.

Методика: современный человек задает вопросы не только другому человеку, но и поисковым системам в Интернете. Умение выделить ключевые слова, на которые «поисковик» даст содержательные ссылки основывается на том же искусстве задавать вопросы – просто вместо вопроса вы задаете ключевые слова из предполагаемого ответа.

Ситуация 1. Представьте, что Вы преподаете иностранную литературу и хотите выяснить, насколько Ваши ученики освоили трагедию В. Шекспира «Гамлет». Какие 10 вопросов Вы задали бы для выяснения глубины познаний Ваших учеников? Вопросы запишите.

Ситуация 2. Представьте, что Вы руководитель, и один из Ваших подчиненных опоздал со сроками выполнения важного задания. Придумайте 5-6 вопросов, которые Вы задали бы, чтобы понять причину происшедшего и определить справедливую меру взыскания. Подумайте, кому Вы могли бы их задать. Запишите Ваши наработки.

Ситуация 3. Представьте, что Вы критик-искусствовед. Вы отбираете фильмы для фестиваля. Перед Вами стоит задача выбрать 3 фильма из 5 представленных на конкурс. Придумайте 3-4 вопроса тем, кто уже видел эти фильмы, которые помогли бы сделать Вам выбор до просмотра.

Задания могут быть выполнены индивидуально или группами по 3-4 человека. После выполнения заданий группы или участники должны презентовать свои результаты. Руководитель тренинга

(преподаватель) должен инициировать обсуждение полученных результатов.

Задание 5.2. Тренинг «Обратная связь»

Цель: выработка навыков по формулированию вопросов и умений задавать их деловому партнеру.

Методика: установите обратную связь (табл. 2), проверьте точность восприятия информации или узнайте дополнительную информацию с помощью вопросов (по 2 варианта на каждый пункт).

Таблица 2

Исходные данные для выполнения тренинга

Ситуация	Примерные вопросы
Один из партнеров употребил какое-то незнакомое выражение или термин	
Говорящий уклоняется от темы и не сообщает той информации, которую Вы от него ждете	
Партнер словно «зациклился», постоянно повторяя одно и то же, Вам же надо двигаться дальше	
Коллега/партнер только что произнес нечто, не очень-то согласующееся с его предыдущими утверждениями. Вы хотите это уточнить	
Вам хотелось бы узнать мнение коллеги/партнера о том, что Вами было высказано	
Невербальное поведение коллеги/партнера подсказывает Вам, что он обеспокоен какими-то Вашими словами. Вы хотите рассеять его сомнения, подозрения	
Было высказано несколько положений, и Вы хотите привлечь к ним внимание	
Коллега/Партнер не согласился с частью из сказанного вами, и Вы хотите уточнить причину неприятия	

Контрольные вопросы

1. *Каково значение вопросов в деловой коммуникации?*
2. *Перечислите и охарактеризуйте основные виды вопросов, используемых в деловой коммуникации.*
3. *Охарактеризуйте закрытые вопросы. Приведите примеры.*
4. *Опишите открытые вопросы. Приведите примеры.*
5. *Что такое «зеркальный вопрос»? Приведите примеры.*
6. *Приведите примеры вопросов для установления обратной связи.*
7. *Что такое «некорректные вопросы»? Приведите примеры.*
8. *Как следует отвечать на некорректные вопросы?*
9. *Опишите «прием бумеранга». Приведите примеры.*
10. *Дайте общие рекомендации по ответам на вопросы.*

ТЕМА 6. НЕВЕРБАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ

Цель: изучить состав и особенности невербальных средств деловой коммуникации.

Задачи:

– изучить язык жестов в деловом общении;

– проанализировать средства невербальной коммуникации;

– охарактеризовать внешние проявления эмоциональных состояний.

Задание 6.1. Тренинг «Невербальная коммуникация»

Цель: выработка навыков правильной идентификации мимики и жестов, систематизации невербальных сигналов в деловой коммуникации.

Ситуация 1. Произведите жест, который бы соответствовал содержанию предложения, и найдите его характеристику в списке описаний жестов:

1. Вареники лепят вот так.
2. Ну, это что-то такое огромное, необъятное.
3. Замкнутый круг какой-то.
4. Машинка шьет зигзагом.
5. Есть у Вас дырокол?
6. Его надо держать крепко, а то разболтается.
7. Полюбуйтесь-ка на него.

Описание жестов: жест вытянутой ладони; указательным пальцем правой руки описывается круг; разводящие движения обеими руками в воздухе; жест сжатого кулака; жест в воздухе указательным пальцем налево-направо, снизу-вверх или сверху вниз; движение сжатой в кулак правой руки вниз с нажимом; защипывающие движения пальцами.

Ситуация 2. Определите, какие жесты могут быть использованы при произнесении фраз:

– Все это не для меня.

– Стучат, стучат и вверху и внизу.

– Пришли и те, и другие.

– Пусть это останется между нами.

– Мы-то с тобой поймем друг друга.

– Пускай, пускай, оставь его.

– Да что там, ну пусть.

– Избавьте меня от этого, я этого не хочу.

– Нет-нет, ни за что.

– Так все напутано, такая неразбериха.

– Никто ничего не поймет, полная сумятица.

– Все это не совсем так.

– Я с Вами абсолютно не согласен.

– Парень сказал: что-то я сомневаюсь...

– Дай мне руку, не откажись простить меня.

– Он протянул ему руку нерешительно.

– Он стиснул ее так, что другой чуть не вскрикнул.

– Не решаясь отвечать, он сначала повел одним плечом, затем другим.

– Он показал своими толстыми короткими пальцами, что у него усы, как у таракана.

– Моя пишущая машинка забарахлила, каретка не работает.

– Она взяла мыло и стала намыливать им руки.

– Зазвенел телефон, он схватил трубку.

Изобразите жесты, описанные в предложениях. Оцените правильность демонстраций, пусть попробуют изобразить жесты разные участники, сделайте сравнительный анализ.

Ситуация 3. Попытайтесь классифицировать приведенные ниже перечни неязыковых сигналов по пяти категориям: *поза, мимика, жестикуляция, дистанцирование, интонация*.

Все сигналы «вложены» в предложения, которые дают некоторое представление об общей ситуации или позволяют догадаться о ней. ***Например,*** «Вы мечтательно *рассмеялись*» – Мимика.

1. *Он воскликнул*: «Хотел бы я хоть раз убедиться, что ты выполнишь порученное тебе дело!»

2. Она *отступила на шаг назад*: «Что ты себе вообразил?»

3. *Он стоял*, прислонившись к буфету, скрестив ноги.

4. Четырехлетняя девочка уверяла свою маму, что может застегнуть пальто самостоятельно. Мама сказала: «Конечно, ты сможешь это сделать, мое сокровище!» *и тут же сама застегнула пальто малышке*.

5. В то время как Н. уверял, что ищет контактов с молодым поколением, *он неоднократно выставлял руки вперед, словно защищаясь, будто хотел отодвинуться от слушателей*.

6. Вы ждете, *переминаясь с ноги на ногу*, пока секретарь заполняет бланк.

7. Он *идет* к окну и *закрывает* его.

8. Она безмолвно на него *взглянула*, но крылья ее носа *дрожали* от едва сдерживаемого возбуждения.

9. Кофе был столь горячим, что он инстинктивно его выплюнул.

10. Он *иронично сказал*: «Коробка передач просто счастлива, что Вы так сильно жмете на педаль».

Придумайте сами или отыщите в литературе предложения, в которых «заложены» невербальные сигналы, перечисленные выше. На каждый сигнал – не менее 2 предложений.

Ситуация 4. Каждый по очереди мимикой, действиями, жестами что-то сообщает, а все расшифровывают сообщение.

Ситуация 5. Уйдите из аудитории, например, как ушел бы Ваш персонаж:

– «Я ночная птица»;

– «Я скользнула по лунному диску и исчезла»;

– «Я искра от костра»;

– «Я поднялась вверх и погасла»;

– «Я лось, я побрел по мелководью»;

– «Я обезьяна, медвежонок, козленочек, кошка и т. п.»

Можно придумать походку для кого-нибудь другого.

Ситуация 6. Один из участников тренинга выходит за дверь. В его отсутствие придумывается задание и выбирается ведущий.

Затем приглашается участник, он должен понять задачу и выполнить задание, переданное ему невербальными сигналами. Ведущий показывает взглядом играющему, делает ли тот правильные действия или нет (теплый или холодный взгляд); лицо бесстрастное, мимикой пользоваться нельзя. Никто не помогает.

Контрольные вопросы

1. *Каково значение жестов в деловом общении?*
2. *Что такое «интуиция»?*
3. *Какие преимущества дает деловому человеку умение «считывать» невербальные сигналы?*
4. *Перечислите и охарактеризуйте основные средства невербальной коммуникации.*
5. *Что такое «мимика»? Приведите примеры.*
6. *Что такое «поза» в деловом общении? Приведите примеры.*
7. *Каково значение жестикуляции в деловом общении?*
8. *Охарактеризуйте паралингвистические особенности невербальной коммуникации.*
9. *Что такое «интонация»? Каково ее значение в деловом общении?*
10. *Назовите и опишите основные характеристики человеческого голоса.*

ТЕМА 7. ИЗУЧЕНИЕ ДЕЛОВЫХ ПАРТНЕРОВ

Цель: изучить особенности деловых партнеров в деловом общении.

Задачи:

– изучить типы деловых партнёров;

– рассмотреть методики изучения личности партнера без вступления с ним в контакт;

– изучить правила проведения первой встречи с партнером.

Задание 7.1. Тренинг «Проведение первой встречи с деловым партнером»

Цель: выработка навыков проведения первой встречи с деловым партнером.

Методика. Преподаватель делит участников на группы по 2 человека. Каждой группе представляется актуальная тема для проведения первой встречи, которую нужно разыграть в виде диалога. В разыгрываемой ситуации участник, который исполняет роль слушателя (хозяина кабинета), выбирает себе определенное состояние (озабоченность проблемами дня, веселое расположение духа, головная боль и т. д.), в котором встречает «собеседника». Подчеркивает свою психологическую позицию позой, жестами, интонацией, определенными выражениями. В процессе «делового разговора» он гибко реагирует на поведение и аргументацию второй стороны, принимает решение о «достижении договоренности». Остальные участники анализируют «деловую встречу», отвечая на следующие вопросы:

1. Удалось ли «посетителю» сразу же произвести хорошее впечатление? Что этому способствовало, что мешало?

2. Было ли удачным начало разговора? Учел ли «посетитель» состояние «партнера»?

3. Каковы были психологические позиции партнеров?

4. Было ли ясным и полным информирование о проблеме?

5. Делал ли «посетитель» паузы, чтобы «партнер» мог задавать вопросы?

6. Был ли «хозяин кабинета» удовлетворен ответами?

7. Убедительно ли аргументировал свое предложение «посетитель»?

8. Успешно ли он парировал возражения?

9. Мог ли быть результат встречи лучшим для «посетителя»? Для «хозяина кабинета»? Что каждый из них мог сделать для этого?

10. Какова была атмосфера разговора? Кто задавал тон? Могла ли она быть более благоприятной, и от кого это зависело?

Контрольные вопросы

1. *Назовите и охарактеризуйте типы деловых партнеров.*
2. *Опишите формулу вербовки. Приведите примеры ее использования в деловом взаимодействии.*
3. *Назовите и дайте краткую характеристику способам изучения личности делового партнера без вступления с ним в контакт.*
4. *Опишите основные рекомендации по проведению первой встречи с деловым партнером.*
5. *Какую информацию несет в себе рукопожатие? Перечислите и опишите основные виды рукопожатий.*
6. *Какую информацию несет в себе стол делового партнера? Опишите основные варианты организации пространственной среды.*
7. *Какую информацию несет в себе стул (кресло) делового партнера?*
8. *Как правильно закончить проведение деловой встречи? Как правильно подвести итоги проведения деловой встречи?*
9. *Что такое «дистанцирование»?*
10. *Перечислите и опишите основные зоны в деловом взаимодействии.*

ТЕМА 8. ФОРМЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

Цель: изучить основные формы деловой коммуникации.

Задачи:

– рассмотреть формы деловой коммуникации и дать им характеристику;

– выработать навыки эффективного использования различных форм деловой коммуникации.

Задание 8.1. Тренинг «Деловые совещания»

Совещание – одна из форм коллективного принятия решений. Проверьте правильность Ваших суждений о его организации и проведении с учетом следующих ситуаций.

Ситуация 1. Вам предстоит провести совещание, предусмотренное календарным планом или в связи с возникновением непредвиденной ситуации. Какую подготовительную работу Вы должны выполнить, чтобы обеспечить эффективность совещания?

Ситуация 2. Какие приемы следует применять для контроля дискуссии в ходе совещания: сохранение единства участников совещания, их мобилизация, фокусирование внимания на обсуждаемой задаче?

Ситуация 3. Вы заметили, что участники совещаний часто стремятся к обсуждению возможности проведения в жизнь первого же предложения по проблеме, даже если оно не очень рационально. Вам же кажется, что не мешало бы поискать и другие варианты. Подумайте:

– что может заставить сотрудников искать решения типа «как делать», а не «что делать»?

– как следует поступить, чтобы подтолкнуть собравшихся на расширение круга предложений?

Ситуация 4. Часто на совещаниях люди не слушают друг друга. Один говорит: «А – это В». Другой вступает в диалог так, как если бы первый сказал: «А – это С». Словом, обсуждение проблемы превращается в обсуждение личных позиций участников совещания, и конкретные доводы того или иного из них игнорируются присутствующими.

Как Вам следует вести себя в данной ситуации?

Ситуация 5. Вам трудно перед аудиторией говорить. Вы не можете собраться перед выступлением на «публике», даже перед небольшой группой людей Вашей организации.

Каковы методы подготовки к выступлению? Как приобрести уверенность в себе?

О чем надо помнить в процессе выступления, какие соблюдать правила?

Ситуация 6. Один из работников на совещаниях персонала обычно занимает позицию противостояния. При этом все вынуждены выслушивать длинные и туманные объяснения причин его несогласия, в силу чего впустую тратится масса времени.

Стоит ли прервать выступающего и предложить ему связать сказанное с предметом обсуждения?

Стоит ли повторять этот прием в том случае, если он не подействовал сразу?

Какие еще способы воздействия на этого подчиненного Вы могли бы предложить?

Задание 8.2. Метод case-study «Анализ ситуаций на совещании»

Ситуация 1. Вы – менеджер предприятия. Всем известно, что ваш генеральный директор – руководитель не из худших, но имеет привычку на совещаниях выбирать «козлом отпущения» одного из присутствующих и без особых на то причин устраивать ему «разгон». Сегодня дошла очередь и до Вас...

Ваши действия?

Ситуация 2. В самый напряженный период завершения производственной программы один из сотрудников Вашего коллектива заболел. Каждый из подчиненных занят выполнением своей работы. Работа отсутствующего специалиста также должна быть выполнена в срок. Вы решили провести совещание, чтобы принять решение. Как поступите?

– посмотрите, кто из сотрудников меньше загружен и передайте ему дополнительную работу;

– предложите участникам совещания принять коллективное решение по выходу из этой ситуации;

– попросите своих самых активных помощников высказать свои предложения, предварительно поручив им поговорить с персоналом;

– предложите самому опытному и надежному работнику выручить коллектив, взяв на себя дополнительное задание, и попросите участников совещания поддержать вас в этом.

– предложите свой вариант действий.

Задание 8.3. Тренинг «Выступление на пресс-конференции»

Цель: выработка навыков успешного выступления перед аудиторией.

Методика: тренинг проводится в 3 этапа.

I этап. Участники тренинга делятся на группы по 3-4 человека и вырабатывают перечень критериев, по которым можно оценивать выступающих на пресс-конференции (не менее 10). Далее каждая группа презентует полученные результаты. В процессе общей дискуссии выделяются повторяющиеся критерии и разрабатывается бланк для оценивания текстов выступающих.

II этап. На данном этапе каждый участник работает самостоятельно:

– создает свой текст выступления на пресс-конференции в качестве представителя определенной организации;

– составляет перечень из 10 провокационных вопросов, которые могли бы быть ему заданы по результатам выступления.

III этап. Каждый участник выступает перед аудиторией. Остальные участники тренинга внимательно слушают, задают провокационные вопросы и оценивают выступление в соответствии с ранее разработанным бланком. Выступающий может получить дополнительные баллы, если составленные им заранее вопросы совпали с вопросами, заданными в аудитории. Побеждает выступающий, набравший максимальное количество баллов.

Задание 8.4. Тренинг «Эффективная презентация товаров (услуг)»

Цель: выработка навыков презентации товаров (услуг).

Методика: выберите интересующий Вас товар или услугу. Заполните графу «Польза для клиента» (табл. 3). Проанализируйте все возможности и преимущества.

Таблица 3

Данные для подведения тренинга
«Эффективная презентация товаров (услуг)»

Объяснение пользы товара (услуги)	Польза для клиента
Для Вас это означает …	
Это повышает Ваш(и) …	
Это дает Вам …	
Это обеспечивает …	
За счет этого Вы экономите …	
Это позволяет Вам …	
Это снижает Ваш(и) …	
Это повышает Ваш(и) …	
Это уменьшает Ваш(и) …	
Это создает благоприятные условия для …	
Благодаря этому Вы испытываете …	
За счет этого Вы совершенствуете …	
Благодаря этому Вы станете …	
Благодаря этому Вы получите …	
Это сокращает …	
За счет этого Вы избавляете себя …	
Это укрепляет …	
Это ведет к …	
и т. д. (добавьте свои (5-6 шт.) характеристики)	

Контрольные вопросы

1. Перечислите и опишите основные формы деловой коммуникации.

2. Охарактеризуйте самопрезентацию как форму деловой коммуникации. Приведите примеры. Дайте рекомендации по эффективной самопрезентации.

3. Охарактеризуйте деловую беседу как форму деловой коммуникации. Приведите примеры. Каковы основные функции деловой беседы? Дайте рекомендации по эффективному проведению деловой беседы.

4. Охарактеризуйте деловую беседу по телефону как форму деловой коммуникации. Приведите примеры. Дайте рекомендации по эффективному проведению деловой беседы по телефону.

5. Охарактеризуйте деловые совещания как форму деловой коммуникации. Приведите примеры. Дайте рекомендации по эффективному проведению деловых совещаний.

6. Опишите типы деловых совещаний. Приведите примеры. Опишите процесс подготовки к деловому совещанию.

7. Охарактеризуйте деловые переговоры как форму деловой коммуникации. Приведите примеры. Опишите основные подходы к деловым переговорам. Приведите примеры. Дайте рекомендации по эффективному проведению деловых переговоров. Назовите и охарактеризуйте основные виды переговоров. Приведите примеры.

8. Охарактеризуйте публичную речь как форму деловой коммуникации. Приведите примеры. Дайте рекомендации по эффективному проведению публичной речи. Назовите и опишите виды публичной речи. Приведите примеры.

9. Охарактеризуйте презентацию как форму деловой коммуникации. Приведите примеры. Дайте рекомендации по эффективному проведению презентации.

10. Назовите и опишите основные типы презентаций. Приведите примеры.

ТЕМА 9. МЕТОДЫ ГЕНЕРИРОВАНИЯ ИДЕЙ

Цель: изучить основные методы генерирования идей.

Задачи:

– охарактеризовать основные методы генерирования идей;

– выработать навыки генерирования идей различными методами.

Задание 9.1. Тренинг «Советник на минуту»

Цель: разработать несколько предложений для принятия решения сложных задач или проблем.

Методика:

1. Попросите участников игры сформировать группы численностью 5-7 человек.

2. Попросите каждого подумать о современных проблемах, связанных с работой, и записать их на чистом листе бумаги или в блокноте. Примерами могут служить такие записи: «Как я могу добиться наибольшей заинтересованности группы в работе?» или «Как я могу сделать свой персонал менее притязательным?»

3. После того как вы разрешите всем подумать в течение нескольких минут и записать свои вопросы, попросите каждого передать свою записку соседу справа. Последний должен прочитать только что полученный вопрос и «набросать» внизу первые мысли, которые пришли ему в голову в отношении поставленного вопроса. Дается лишь 60 секунд, чтобы ответить на вопрос. Внимательно следите за временем.

4. Повторяйте этот процесс каждый 60 секунд и продолжайте это делать до тех пор, пока к каждому не вернется его записка.

Вопросы для обсуждения:

1. Нашел ли кто-либо новое решение, которое вы заранее не предусматривали?

2. Есть ли вообще какая-либо польза хотя бы от некоторых предложений?

3. Возникают ли в связи с этими предложениями у вас другие идеи или другие варианты?

4. Какой урок относительно обращения за помощью к друзьям и коллегам преподает нам эта игра?

Задание 9.2. Деловая игра «Мозговая атака»

Цель: показать уместность творческих упражнений применительно к практике менеджмента или для решения других проблем.

Методика. Мозговую атаку можно использовать на собрании или деловом совещании при решении различных проблем. Так как многие люди никогда не участвовали в подобной игре, повторите и разъясните четыре главных правила этого процесса:

1. Не допускается никакой критики.

2. Не количество, а качество является основной целью.

3. «Сумасбродство» поощряется – чем «сногсшибательней» идея, тем лучше!

4. Добавления и улучшения приветствуются.

Чтобы настроить участников на творческий лад, дайте какое-либо раскрепощающее задание перед тем, как вы углубитесь в реальные проблемы, которые требуют обсуждения.

Это может проходить в такой форме: разделите участников на группы по 3-4 человека, попросите каждую группу разработать как можно больше идей относительно использования скрепок (булавок, соломенных трубочек и пр.). Дайте каждой группе лишь 60 секунд и попросите кого-либо от группы просто сообщать количество идей (не записывая самих идей).

Обсуждая столь забавную деятельность, постепенно переходите к рассматриваемой на совещании проблеме. Действуйте по аналогии.

Задание 9.3. Тренинг «Метод синектики»

Цель: выработка навыков применения метода синектики в практической деятельности.

Ситуация 1. Участники делятся на группы по 4-5 человек. Каждая группа в течение 5 минут должна придумать и записать наибольшее число символических аналогий (метафор) для одного из предметов (доска, часы, книга, карта, окно). Каждая группа в течение 5-7 минут должна найти и записать наибольшее число примеров использования техники аналогии.

Ситуация 2. Дано несколько предметов: карандаш, утюг, стул, электрическая плитка, кафель и т.д. Составьте список функций, которые эти предметы выполняют (табл. 4). Против каждой функции в составленном списке впишите предметы (аналоги), выполняющие такие же функции.

Таблица 4

Пример выполнения задания

Предмет	Функция	Аналог
Волчок	Вращение	Гироскоп
Бамбук	Обеспечивает упругость и прочность за счёт пористого строения	Композитные материалы
Парус	Перемещать предметы за счет внешнего воздействия среды	Турбинная лопатка

Ситуация 3. Рассмотрите объекты (лист белой бумаги, розетка, стакан, аудиокассета) с точки зрения представителей разных профессий. Например, стакан глазами водолаза.

Задание 9.4. Тренинг «Метод ассоциаций»

Цель: выработка навыков применения метода ассоциаций в практической деятельности.

Методика. Сначала простыми словами сформулируйте решаемую задачу и запишите на листочек. Затем выделите в этой задаче ключевое слово (или 2) – с ним и будем работать.

Крупно напишите ключевое слово, а теперь в течении 2-3 минут рядом с ним запишите все возникающие у Вас ассоциации. Не стремитесь их оценивать, просто пишите всё, что приходит Вам в голову.

Когда список будет закончен – берите каждое слово из него и быстро пробуйте прикинуть, как с его помощью можно решить Вашу задачу. Опять же записывайте все результаты, даже нелепые, – оценивать будете потом. Если с каким-то из слов ничего не приходит на ум, не мучайтесь – возьмите следующее слово.

Задание 9.5. Тренинг «Креативный вопросник»

Цель: выработка навыков применения метода «Креативный вопросник» в практической деятельности.

Ситуация 1. Придумайте новое применение привычному предмету. Например, ручкой мы пишем, а еще из нее можно сделать стрелку для солнечных часов или размешать ею чай (эстеты могут предварительно протереть и вынуть стержень). В детстве мы разбирали ручки и использовали детали по отдельности: из пружинки мастерили браслеты для кукол, через основу надували мыльные пузыри

Ситуация 2. Разработайте новый вид продукции для конкретной организации, используя список вопросов А. Осборна:

– Можно ли найти новый способ использования рассматриваемого объекта?

– Что можно добавить к нему?

– Что можно продублировать в нем?

– Что можно поменять?

– Поменять скорость движения?

– Подобрать другую форму, окрас, звук?

– Подобрать другой компонент?

– Сделать из другого материала?

– По-другому расположить?

– Объединить несколько задач или функций в одну?

– Поменять местами последовательность выполнения операций?

– Повернуть наоборот?

Контрольные вопросы

1. Перечислите и кратко опишите методы генерирования идей.

2. Охарактеризуйте метод мозгового штурма как метод генерирования идей. Приведите примеры.

3. Охарактеризуйте метод синектики как метод генерирования идей. Приведите примеры.

4. Опишите процедуру проведения синектики.

5. Охарактеризуйте метод ассоциаций как метод генерирования идей. Приведите примеры.

6. Охарактеризуйте метод записной книжки как метод генерирования идей. Приведите примеры.

7. Охарактеризуйте метод креативного вопросника как метод генерирования идей. Приведите примеры.

8. Какой(ие) из методов генерирования идей является, по Вашему мнению, наиболее эффективным для выработки идей? Обоснуйте свой ответ.

9. Каково значение методов генерирования идей в деловой коммуникации? Обоснуйте свой ответ.

10. Что такое аналогии в методе синектики? Назовите и охарактеризуйте их типы. Приведите примеры.

ТЕМА 10. КРИТИКА И КОМПЛИМЕНТЫ В ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

Цель: изучить важность критики и комплиментов в деловом взаимодействии.

Задачи:

– изучить понятия «критика», «комплимент»;

– выработать навыки правильного применения критики;

– изучить правила использования комплиментов в деловой коммуникации.

Задание 10.1. Тренинг «Критика трудных работников»

Цель: отработать прием «Lege artis»; найти наиболее продуктивные приемы критики трудных работников.

Методика: группа делится на подгруппы по 3-5 человек. Каждая группа получает одинаковый набор карточек с ситуациями. Необходимо:

а) методом внутригрупповой дискуссии проанализировать ситуации и определить особенности психотипа;

б) разработать механизм критики для каждого психотипа;

в) подготовить критические высказывания методом «Lege artis» (начинаем с достоинств, продолжаем конструктивом, завершаем приятным и воодушевляющим);

г) провести межгрупповую дискуссию по обсуждению предлагаемых группами вариантов критики;

д) выработать наиболее конструктивные приемы для каждой ситуации.

Ситуация 1. Подчиненный Вам работник, талантливый специалист творческого типа, в возрасте, обладает статусом и личностными достижениями, пользуется большой популярностью у деловых партнеров, решает любые проблемы и великолепно взаимодействует. Вместе с тем, у Вас не сложились отношения с этим работником. Он не воспринимает Вас как руководителя, ведет себя достаточно самоуверенно и амбициозно.

В его работе Вы нашли некоторые недочеты и решили высказать ему критические замечания, однако Ваш предыдущий опыт свидетельствует о его негативной реакции на критику: он становится раздражительным и настороженным. Как вести себя?

Ситуация 2. Вслед за кратким выговором Вы сказали работнику несколько приятных слов. Наблюдая за партнером, Вы заметили, что его лицо, поначалу несколько напряженное, быстро повеселело. К тому же он начал как всегда шутить и балагурить, рассказал пару свежих анекдотов и историю, которая произошла сегодня у него в доме.

В конце разговора Вы поняли, что критика, с которой Вы начали разговор, не только не была воспринята, но и как бы забыта. Вероятно, он услышал только приятную часть разговора. Что Вы предпримете?

Ситуация 3. Всякий раз, когда Вы ведете серьезный разговор с одной из ваших подчиненных, критикуете ее работу и спрашива-

ете, почему она так поступает, она отделывается молчанием. Вам это неприятно, Вы не знаете толком, с чем связано ее молчание, воспринимает она критику или нет, Вы расстраиваетесь и злитесь. Что же можно предпринять, чтобы изменить ситуацию?

Ситуация 4. Вы критикуете одну свою служащую, она реагирует очень эмоционально. Вам приходится каждый раз свертывать беседу и не доводить разговор до конца. Вот и сейчас, после ваших замечаний – она расплакалась. Как добиться того, чтобы довести до нее свои соображения?

Ситуация 5. У Вас в подразделении есть несколько подчиненных, которые совершают немотивированные действия. Вы видите их постоянно вместе, при этом Вам кажется, что Вы знаете, кто у них неформальный лидер. Вам нужно заставить их хорошо работать, а не устраивать «тусовки» прямо на рабочем месте. Вы не знаете, какой интерес их объединяет. Что Вы предпримете для изменения ситуации и улучшения работы?

Ситуация 6. Вы приняли на работу молодого способного юриста, только что окончившего Институт внешнеэкономических связей, экономики и права, который превосходно справляется с работой. Он провел уже несколько консультаций, и клиенты им очень довольны. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими работниками, особенно с обслуживающим персоналом.

Вы каждый день получаете такого рода сигналы, а сегодня поступило письменное заявление от Вашего секретаря по поводу его грубости. Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить его стиль общения в коллективе?

Ситуация 7. Во время делового взаимодействия с Вами Ваш сотрудник из отдела рекламы «вышел из себя», не принимая Ваших замечаний по поводу очередного рекламного проекта. Вы не можете позволить подчиненному так себя вести, ведь это подрывает Ваш авторитет. Что Вы предпримете?

Ситуация 8. Ваш заместитель – очень опытный специалист, он действительно знает работу как «свои пять пальцев», практически незаменим, когда он рядом, Вы уверены, что все будет хорошо. Однако Вы знаете, что он бесчувственный человек и никакие «человеческие» проблемы его не интересуют. От этого в коллективе в последнее время стало тревожно, некоторые коллеги собираются подать заявление об уходе, так как он их обидел. Вы пыта-

лись в неформальной беседе с ним это обсудить, но он даже не понимает, о чем Вы говорите, его интересуют только план и прибыль. Как нужно воздействовать на своего заместителя, чтобы изменить его стиль взаимодействия с персоналом? Что Вы предпримите?

Задание 10.2. Дискуссия «Эффективная критика»

Цель: способствовать формированию навыков: «принятие критики».

Методика.

1. Преподаватель инициирует обсуждение следующих вопросов:

– Часто ли Вас критикуют?

– Какие чувства испытывает человек, когда его критикуют?

– Всегда ли в критике есть доля правды?

– Что такое конструктивная критика?

– Что такое критиканство?

– Как принимать критику?

– Легко ли признать, что мы неидеальны?

– Как Вы понимаете следующее выражение: «Человек, не умеющий принимать критику, похож на человека с длинными пальцами на ногах, на которые легко наступить»?

– В каких ситуациях трудно принять критику?

2. Каждый участник разрабатывает «Памятку» по искусству применения критики.

Задание 10.3. Тренинг «Комплимент»

Цель: проверить, насколько мы доброжелательны друг к другу, умеем ли видеть хорошее в другом и говорить об этом.

Методика: все участники занятия садятся в большой круг, каждый должен внимательно посмотреть на партнера, сидящего слева, и подумать о том, какая черта характера, какая привычка этого человека ему нравится, и он хочет сказать об этом, то есть сделать комплимент.

Начинает любой из членов группы, который готов сказать приятные слова своему партнеру, сидящему слева от него. Во время высказывания все остальные участники должны внимательно слушать выступающего. Тот участник, которому сделан комплимент, должен, как минимум, поблагодарить, а затем, установив

контакт с партнером, сидящим слева от него, сделать свой комплимент; и так далее по кругу, до тех пор, пока все участники тренинга не сделают комплимент партнеру.

Организатор занятий следит не только за ходом игры, но и за соответствием высказываний жанру комплимента, корректностью поведения и манерой установления контакта. Когда все участники тренинга выполняют задание, необходимо все эти аспекты проанализировать, обсудив достижения и недостатки.

По итогам упражнения следует подготовить «Памятку» по искусству говорения и выслушивания комплиментов.

Контрольные вопросы

1. Что такое критика? Приведите примеры. Перечислите и охарактеризуйте основные виды критики, используемые в деловой коммуникации.
2. Охарактеризуйте и приведите примеры критиканства.
3. Охарактеризуйте и приведите примеры псевдокритики.
4. Охарактеризуйте и приведите примеры позитивной критики.
5. Что такое прием «Lege artis»? Опишите его этапы. Приведите практические советы критикующему.
6. Какую роль в деловой коммуникации играет критика?
7. Как можно нейтрализовать замечания?
8. Как можно снизить негативное воздействие замечаний?
9. Что такое комплименты в деловой коммуникации? Приведите примеры?
10. Как правильно делать комплименты в деловой коммуникации? Как правильно отвечать на комплименты?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Байтасов, Р. Р. Деловые коммуникации : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 256 с.

2. Быкова, А. В. Деловые коммуникации : учебное пособие / А. В. Быкова, И. А. Мандыч, А. А. Сиганьков. – М. : РТУ МИРЭА, 2020. – 101 с.

3. Волчёнкова, А. С. Деловые коммуникации : учеб.-метод. пособие / Н.А. Сухочева; А.С. Волчёнкова. – Орёл : Орловский ГАУ, 2022. – 47 с.

4. Деловые коммуникации : учебное пособие / составители Е. А. Федорова, М. А. Матаева. – Караваево : КГСХА, 2021. – 96 с.

5. Деловые коммуникации : учебное пособие / составитель И. В. Попова. – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. – 120 с.

6. Иваев, М. И. Деловые коммуникации : учебное пособие. – Самара : ПГУТИ, 2021. – 114 с.

7. Кастельс, М. Власть коммуникации : учебное пособие. – М. : Издательский дом ВШЭ, 2020.– 594 с.

8. Лисс, Э. М. Деловые коммуникации : учебник / А.С. Ковальчук; Э.М. Лисс. – М. : ИТК «Дашков и К», 2023. – 344 с.

9. Малахова, О.Н. Деловые коммуникации : метод. указания / С.И. Платонова; О.Н. Малахова. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. – 23 с.

10. Мамай, О.В. Деловые коммуникации : практикум / О.В. Мамай, И.Н. Мамай. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 120 с.

11. Мамай, О.В. Деловые коммуникации : учебное пособие / О.В. Мамай, И.Н. Мамай. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – 263 с.

12. Приходько, О. В. Деловые коммуникации : учебное пособие / О. В. Приходько, И. Л. Самойлов, О. Ю. Шубкина. – Красноярск : СФУ, 2020. – 368 с

13. Сиганьков, А. А. Деловые коммуникации : учебное пособие / А. А. Сиганьков. – Москва : РТУ МИРЭА, 2021. – 70 с.

14. Чудинов, А.П. Деловое общение : учебное пособие / Е.А. Нахимова, А.П. Чудинов. – М. : ФЛИНТА, 2022. – 189 с.

15. Чумиков, А.Н. Антикризисные коммуникации : учебное пособие. – Москва : Проспект, 2021. – 190 с.

16. Эффективные коммуникации : учебное пособие / ред. М. Шалунова. – М. : Альпина Паблишер, 2018. – 201 с.

17. Яковлева, Н.Ф. Деловое общение : учебное пособие. – М. : ФЛИНТА, 2019. – 269 с.

Учебное издание

Мамай Оксана Владимировна, Мамай Игорь Николаевич

ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Методические указания для практических занятий

Подписано в печать 11.09.2024. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 2,09; печ. л. 2,25.
Тираж 50. Заказ № 253.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608
E-mail: ssaariz@mail.ru.

Министерство сельского хозяйства
Российской федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

В. А. Мезенцева, С. С. Петрова, С. Н. Блинков

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Развитие координационных способностей

Методические указания

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2025

ББК 75.10р
УДК 796/799(р)
М44

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Мезенцева, В. А.

М44 Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка. Развитие координационных способностей: методические указания / В. А. Мезенцева, С. С. Петрова, С. Н. Блинков. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. – 28 с.

Методические указания содержат теоретический и практический материал по развитию координационных способностей.

Учебное указания предназначены для студентов бакалавриата, осваивающих дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка».

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2025
© Мезенцева В. А., Петрова С. С.,
Блинков С. Н., 2025

Оглавление

Предисловие 4

1. Обучение технике прыжков через скакалку 5

1.1. Совершенствование техники прыжков через скакалку 19

2. Обучение и совершенствование «Челночный бег 3×10 (с)» ….. 20

2.1. Прием контрольных нормативов 25

Рекомендуемая литература 27

Предисловие

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка» и предназначены для студентов всех форм обучения.

Основной целью этих указаний является предоставление методической поддержки студентам в развитии координационных способностей, оптимизации общей физической подготовки и повышении спортивного мастерства в выбранном виде спорта.

В содержании указаний представлена информация по технике обучения прыжков через скакалку и обучение «челночному бегу».

Данное методическое пособие ориентировано на студентов бакалавриата, изучающих дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка», и призвано помочь им сформировать общекультурную компетенцию, связанную с поддержанием уровня физической подготовки для полноценной социальной активности. Пособие также может быть использовано преподавателями физического воспитания в высших учебных заведениях, педагогами средне-специальных учебных заведений и учителями физических культур в средних общеобразовательных школах.

1. Обучение технике прыжков через скакалку

Координационные способности – это умение человека наиболее совершенно, быстро, целесообразно, экономно, точно и находчиво решать двигательные задачи, при возникновении сложных и неожиданных ситуаций.

Классическая техника выполнения (рис. 1). Прыжки через скакалку являются не просто физическим упражнением – это универсальное средство для активного отдыха, учебного и тренировочного процесса. С помощью прыжков через скакалку развиваются такие физические качества как координация движений, быстрота, выносливость, прыгучесть. Использовать прыжки через скакалку можно как тренировочные упражнения в различных видах спорта, так и как вид соревновательной деятельности. Поэтому важно научить обучающихся правильно выполнять прыжки через скакалку.

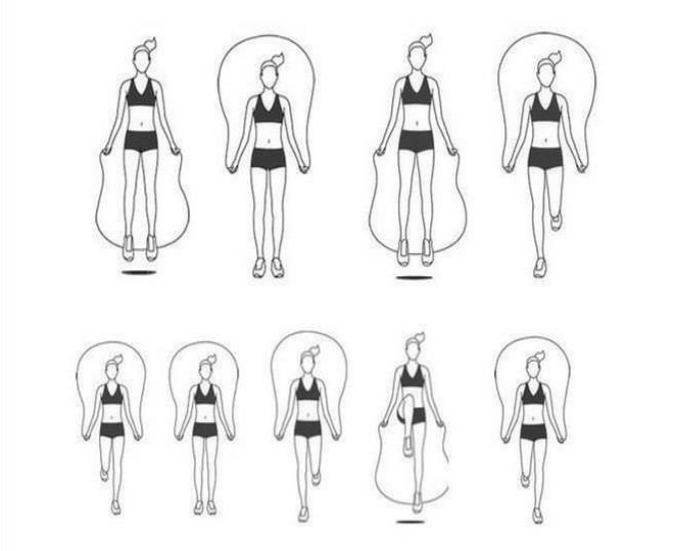

Рис. 1. Классическая техника прыжков через скакалку

Прыжки через скакалку – целый комплекс упражнений, множество вариантов для тренировки тела, поддержания здорового

духа. Для этого существуют базовые упражнения с простой техникой выполнения. Скакалку держат на уровне бёдер, руки располагаются вдоль туловища. Следует начать с отталкивания подушечками стоп обеих ног, слегка сгибая нижние конечности в коленях. Оптимальная высота базового подскока составляет 2-4 см.

После освоения базовой техники приступают к более интенсивным упражнениям. К ним принадлежат поочередные прыжки, выполняются они аналогично базовым, только на одной ноге – способ напоминает быстрое перешагивание через шнур с подскоком.

Базовые техники комбинируют между собой. Методика выглядит следующим образом: базовый прыжок двумя ногами-левой-двумя-правой-двумя.

Чтобы повысить интенсивность занятий, базовые, или поочередные подскоки выполняют с высоким поднятием ног. Аналогичный эффект дает «одноножная методика», когда одну ногу поднимают, согнув в колене, а другой прыгают. Рабочую ногу сменяют после выполнения серии упражнений (5-10).

Высокие прыжки дают усиленную нагрузку на мышцы живота, позволяя подкачать пресс, избавиться от локальных жировых отложений. Интенсивные занятия по 15 мин обеспечивают эффективную кардиотренировку.

Рекомендации по обучению прыжкам для начинающих:

- начинать упражнения следует с небольшого темпа – это позволит прогреть мышцы, повысить их эластичность;

- скакалка должна быть оптимального размера, подобранная по росту;

- первые упражнения должны длиться не более 5 мин. Соотношение отдыха и занятий должно быть в пропорции 2:1, после второй недели занятий – 1:1;

- во время тренировки не стоит делать незапланированные остановки – это сбивает пульс и дыхание;

- приземляться необходимо мягко, на носочки;

- со временем следует комбинировать разные техники подскоков – это сделает занятия интересными, разнообразными.

Правило дыхания. Немаловажную роль в том, как правильно прыгать на скакалке, играет правильное дыхание. Дышать следует носом, ритмично. Это позволит во время выполнения упражнений получать равномерные порции кислорода, способствующих эффективной работе организма и сжиганию жиров.

Если пряжки быстро изнуряют обучающихся, рекомендуется выполнять их до тех пор, пока можно свободно разговаривать. При появлении отдышки сделать перерыв 1-2 мин.

Продвинутые техники прыжков. Более сложные элементы – двойные прыжки. Во время подпрыгивания необходимо успеть выполнить два оборота шнура. Двойные и тройные подпрыгивания позволяют задействовать различные группы мышц, поэтому требуют больших затрат энергии. Продвинутой техникой прыжков через скакалку являются прыжки крест-накрест (рис. 2). Для этого необходимо чередовать простые скачки и подскоки со скрещенными руками, во время которых туловище проходит через образовавшуюся петлю. Приступать к крестообразным упражнениям следует после освоения простой и двойной техники.

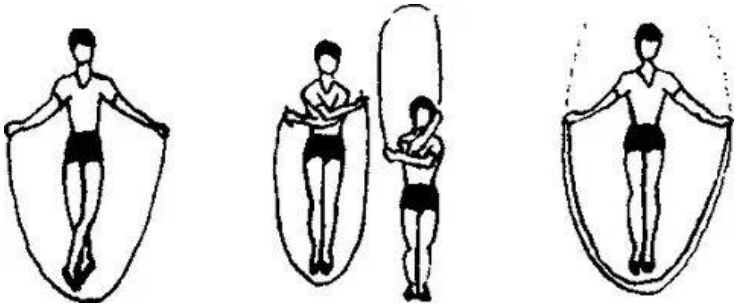

Рис. 2. Прыжки крест-накрест

Выполнение различных трюков. Прыжки через скакалку могут быть не только полезными, но и занимательными. Несколько интересных трюков разнообразят занятия. Это могут быть:

- прыжки в другую сторону, назад;
- боковые элементы;
- подпрыгивания через двойную скакалку;
- групповые элементы, когда в упражнении задействованы несколько человек («вертолет»).

Гимнастическая скакалка вращается очень быстро и может наносить сильные удары, поэтому начинать упражнение следует с медленного темпа.

При обучении прыжкам через скакалку важно придерживаться простых правил:

- начинать с простых прыжков двумя ногами на месте (без спортивного снаряда);

- второй этап – упражнения с ровным вращением скакалки. Инвентарь держат кистью руки и вращают его в темпе прыжка;

- перескакивания через шнур.

Во время упражнений обучающийся должен делать паузы для отдыха.

Прыжки через скакалку – простое, эффективное средство для поддержания тела в тонусе. Они включают разнообразные упражнения, направленные на укрепления мышц, нормализацию работы сердца и сосудов, дыхания, похудение. Научиться выполнять прыжки со скакалкой легко, достаточно придерживаться простых рекомендаций:

- начинать следует с простых, базовых движений;

- перед тем как совершать прыжки с высоким темпом, следует подготовить, разогреть мышцы, суставы;

- наращивать интенсивность и усложнять упражнения следует постепенно;

- необходимо помнить о правильном дыхании, следить за частотой пульса, совмещать прыжки с отдыхом;

- для похудения следует заниматься регулярно, придерживаться рационального питания.

Прыжки через длинную скакалку. Прыжки через длинную скакалку осваиваются после того, как обучающиеся научатся прыгать на месте на одной и двух ногах.

Прыжки на обеих ногах через неподвижную скакалку, поднятую на высоту 10-15 см от пола. Обучающийся стоит у середины скакалки, лицом к ней. Слегка согнув колени, он отталкивается двумя ногами и, перепрыгнув на другую сторону скакалки, приземляется на носки обеих ног, слегка согнув их в коленях. Другой вариант: обучающийся стоит боком к скакалке, толчком двух ног, с приземлением на обе, перепрыгнуть 3 раза с одной стороны скакалки на другую, оставаясь к ней боком.

Прыжки через качающуюся скакалку. Обучающийся стоит у середины висящей скакалки. Она отводится в сторону и посылается под ноги обучающегося, который в это время прыгает вверх. Сделать 3-5 таких прыжков. Следующие упражнения: перепрыгивание через качающуюся скакалку с шага вперед, с промежуточным подскоком и без него; с различными положениями рук, с поворотами

в прыжке в стороны; прыжки вдвоем, втроем, держась за руки.

Упражнения с вращающейся скакалкой. Сначала обучающиеся учатся пробегать под скакалкой, вращающейся сверху вниз навстречу бегущему. Упражнения в пробегание под скакалкой легче, чем прыжки. Пробегать нужно в тот момент, когда скакалка опустится до уровня груди. Обучение прыжкам через вращающуюся скакалку лучше начинать с прыжков с места. Обучающийся становится боком к скакалке и, когда она опишет первый круг, подпрыгивает, пропуская ее под ногами. После этого можно предложить прыжки с вбеганием навстречу скакалке и выбегавание из-под нее. Под скакалку, вращающуюся сверху навстречу бегущему, лучше вбегать и выбегать в косом направлении. Вбегание производится в момент, когда скакалка находится на уровне груди.

Прыжки через короткую скакалку. К обучению прыжкам через короткую скакалку приступают после освоения обучающимися прыжков через длинную скакалку.

Последовательность обучения:

1. Определение нужной длины скакалки: встать на середину скакалки в стойку ноги врозь, отвести согнутые под прямым углом руки в стороны.

2. Обучение правильному вращению скакалки в боковой плоскости. Скакалка вращается за счет круговых движений кисти (не следует делать движений в плечевых суставах). Вначале движение делается медленно, затем, постепенно ускоряя движения, довести до быстрых вращений.

3. Из положения: скакалка за спиной перебросить ее через голову вперед, перешагнуть через нее и снова повторить (5-6 раз).

4. То же вращение, но с прыжком через скакалку. Прыжок делается такой частоты, чтобы пропустить скакалку, не задев ее ногами. Ноги при прыжках прямые. Повторять это упражнение до тех пор, пока не получится 3-4 прыжка в темпе без остановки вращающейся скакалки.

5. Прыжки ноги вместе с промежуточным подпрыгиванием, т. е. скакалка, проходит под ногами на каждый второй прыжок.

Предварительно рекомендуется проделать несколько прыжков в темпе с вращением скакалки сбоку, то справа, то слева.

6. Прыжки с промежуточным подпрыгиванием без пауз (до 10-15 прыжков). Основное внимание обращать на вращение скакалки, чтобы она была все время натянута, прыжки выполнять

ритмично за счет сгибания стоп в голеностопных суставах.

7. Прыжки без промежуточных подпрыгиваний (10-15 прыжков, пауза 10-15 с). Повторить упражнение 4-5 раз.

С короткой скакалкой, так же, как и с длинной, можно применять игровые задания, например, играющие делятся на 3-4 команды, каждая из которых строится в колонну по одному. Первые двое в каждой колонне (водящие) берут за концы короткую скакалку и становятся лицом к своей команде. По сигналу преподавателя водящие бегут вдоль команды и проносят скакалку под ногами подпрыгивающих игроков. Как только последний игрок перепрыгнет через скакалку, один из водящих подает сигнал, по которому его команда поворачивается кругом. Водящие бегут со скакалкой обратно, а игроки снова перепрыгивают через нее. Выигрывает команда, водящие которой первыми вернутся в и. п.

Прыжки через короткую скакалку вращением назад.

Последовательность обучения:

1. Повторить прыжки на двух вращением скакалки вперед.

2. Вращая скакалку назад сбоку, прыгать, когда скакалка будет приближаться вниз.

3. Из стойки скакалка спереди, перебросив ее назад, перепрыгнуть через нее.

4. То же, но перепрыгнуть толчком одной с приземлением на другую.

5. То же, но перепрыгнуть через скакалку толчком двумя с приземлением на обе ноги.

6. При медленном вращении скакалки соединить 3-4 прыжка на двух с промежуточным подскоком.

7. То же, но без промежуточного подскока. Следует помнить, что при обучении прыжковым упражнениям со скакалкой основными являются прыжки на двух с вращением ее вперед и назад.

Упражнения со скакалкой, рекомендуемые для развития физических качеств обучающихся, можно условно разделить на следующие группы:

1. Групповые упражнения с длинной скакалкой.

2. Упражнения с короткой скакалкой (индивидуальные, в парах и втроем).

3. Общеразвивающие упражнения со скакалкой.

4. Игры и эстафеты.

Прыжки через длинную скакалку наиболее зрелищные, эмоциональные и наиболее просты, но для их проведения необходимо

иметь достаточно места для построения обучающихся, пробегания и отбегания от скакалки. Поэтому эти упражнения лучше проводить на открытой площадке в осенний и весенний периоды года. Группа делится на несколько отделений по 6-8 человек. Каждое отделение имеет свою скакалку и место для выполнения упражнений. После объяснения и показа обучающиеся по очереди выполняют упражнения. Начинают и заканчивают упражнения по команде преподавателя. При необходимости преподаватель останавливает выполнение, делает замечания, а затем дает команду повторить упражнение или объясняет новое.

Вращают скакалку двое обучающихся. Если вращает один обучающийся, то второй конец скакалки укрепляется к стене или к какому-нибудь предмету на высоте 100-120 см. Вращение длинной скакалки должно быть равномерным, скакалка почти касается пола или земли. Для упражнений с пробеганиями скакалку надо вращать так, чтобы она из верхнего крайнего положения двигалась вниз на пробегающего, а при перепрыгивании через вращающуюся скакалку – наоборот, т. е. вращают скакалку так, чтобы из верхнего крайнего положения она двигалась вниз от пробегающего. Пробегать нужно в тот момент, когда скакалка пройдет на уровне головы и будет двигаться к полу. Очередной пробегающий должен стоять в одном-двух шагах от крайней точки (ближней к полу) окружности, описываемой скакалкой.

Прыжки через короткую скакалку – более сложные координационные действия и у новичков, впервые взявших скакалку в руки, вызывают чрезмерное напряжение мышц всех частей тела, что приводит к быстрой утомляемости. Не получаются прыжки, как правило, из-за неумения сочетать вращательные движения руками с прыжком. Тем более что и вращение скакалки, и прыжок – довольно сложные двигательные действия и требуют самостоятельного изучения каждого в отдельности, а затем сочетания их движения по частям, начиная с самых простых. Прежде всего обучающихся надо научить держать скакалку без излишнего напряжения. При хвате за концы скакалки большой палец должен быть сверху. Держать их нужно свободно между большим и указательным пальцами, не напрягая руки.

Затем обучающиеся осваивают такие движения:

- быстро складывать скакалку вдвое, вчетверо (чтобы она не запутывалась);

- хват за концы одной и двумя руками;
- принимать различные исходные положения со скакалкой;
- передавать ее из рук в руки.

Прыжки через скакалку – упражнения с большой физической нагрузкой. Поэтому очень важно научить правильным движениям руками, чтобы избежать излишней траты энергии, не допуская ненужных для вращения скакалки движений. Тщательно нужно продумывать дозировку и методику обучения. Необходимо показывать упражнения, а не ограничиваться методами слова. Это обеспечит более правильное воспроизведение заданных упражнений. Начальная нагрузка должна быть не более одной минуты, затем ее постепенно увеличивать до 5-6 мин.

Обучение вращению скакалки следует начинать с раскачивания и махов вначале одной, а затем одновременно двумя руками. Далее надо учить кругам и махам скакалкой в боковой плоскости:

1. И. п. – стойка, скакалка, сложенная вдвое, в правой руке. Круговые махи скакалкой согнутой рукой в правой боковой плоскости, а затем то же, левой рукой. То же, назад.

2. И. п. – стойка, руки вправо, скакалка в двух руках. Выполнять махи и круги руками в боковой плоскости.

Начальное вращательное движение скакалки выполняется всей рукой, начиная плечевым, локтевым и лучезапястным суставами, а затем, после одного-двух вращений, – только круговым вращением кисти (движение выполняется главным образом за счет лучезапястного сустава). Быстрые вращения, особенно двойные, выполняются кистью, а медленные – всей рукой.

Обучающихся необходимо научить правильному положению локтевых суставов и плавной работе кисти. Движения кисти должны быть равномерными, скакалка должна вращаться натянутой, не касаться пола и тела занимающихся. Махи и круги скакалкой необходимо сопровождать небольшими пружинистыми движениями ног и наклонами туловища в сторону маха.

Изучение подскоков (прыжков) следует начинать с вращения скакалки вперед. Это позволяет прыгающему зрительно контролировать движение скакалки и точно определять момент толчка ногами. В прыжках, подскоках тело в безопорном положении подтянуто, носки вытянуты. Толчок энергичный и короткий, главным образом за счет разгибания голеностопных суставов (колени сгибать слегка), а приземление мягкое в полуприсед перекатом с носков на

полную стопу. Чтобы овладеть мягким приземлением, правильной работой кистей и правильной осанкой, прыжки необходимо разучивать без скакалки у опоры и на середине.

Все формы прыжков сначала изучаются без скакалки в подготовительной или основной части практического занятия. Начинать обучение рекомендуется с простого (обычного) прыжка, выполняемого толчком двух ног, вытягивая тело в фазе полета и приземляясь на носки с перекатом на всю стопу в полуприсед. Вначале осваивают двойные прыжки на обеих ногах.

Рекомендуются следующие подготовительные упражнения:

1. И. п. – стойка, руки в стороны-книзу, скакалка впереди:

а) перешагнуть через неподвижно висящую скакалку;

б) перешагнуть двойным прыжком вперед и назад через неподвижно висящую скакалку;

в) то же, но через качающуюся скакалку.

2. И. п. – стойка, скакалка сзади:

а) перемахнуть скакалку через голову вперед и перешагнуть через скакалку;

б) то же, но вращая скакалку;

в) то же, но с небольшим прыжком перешагнуть через скакалку (двойной прыжок);

г) выполнить несколько двойных прыжков через скакалку без остановки.

После освоения подготовительных упражнений переходят к серийному выполнению двойных прыжков, вращая скакалку вперед и назад. Затем осваивают одинарные прыжки и прыжки на одной ноге. Постепенно прыжки разнообразят и усложняют, используя для этого различные и. п., переводы скакалки, повороты, передвижения и др., вращая скакалку вперед, назад, скрестными вращениями (петлей) назад и вперед. Скрестные вращения легче усваиваются при вращении скакалки назад. С них и надо начинать обучение этому более сложному вращению.

Вращение скакалки петлей назад легче выполнять потому, что движения и положения рук более удобны как вначале, так и в конце движения при выходе из петли. Выполняется петля в основном движениями в лучезапястном суставе. При этом руки скрестно и слегка согнуты в локтях так, чтобы кисти выходили за линию тела чуть выше тазобедренных суставов, петля скакалки сохраняется посередине. Заканчивать вращение нужно энергичным движением кистей

рук. Внимание обучающихся следует обратить на то, что сильно согнутые руки укорачивают петлю и выполнять прыжки значительно труднее.

Подводящие упражнения для освоения данного вращения следующие:

1. И. п. – стойка, руки в стороны-книзу, скакалка впереди. Чередование движений руками скрестно и в стороны.

2. И. п. – стойка, скакалка впереди:

а) накидывание петли назад;

б) то же, вращая скакалку назад петлей;

в) то же, с прыжком на обеих ногах;

г) то же, чередуя вращение скакалки назад просто и петлей.

3. И. п. – стойка, скакалка сзади:

а) накидывание петли вперед с последующим перешагиванием через скакалку;

б) то же, вращая скакалку вперед петлей;

в) то же, с прыжком на обеих ногах;

г) то же, чередуя вращение скакалки вперед просто и петлей;

д) то же, прыжок в присед с вращением скакалки вперед петлей.

После освоения этих подготовительных упражнений прыжки усложняются (на одной, с одной ноги на другую и др.), меняя положения и способы вращения скакалки.

Подготовительные упражнения для освоения прыжка с одной ноги на другую:

1. И. п. – стойка, скакалка впереди. На счет 1-2 – качнув скакалку назад, прыжок через нее толчком левой на правую, сгибая левую назад. На 3-4 – качнув скакалку вперед, прыжок толчком правой на левую, правую вперед-вниз.

2. И. п. – стойка, скакалка сзади. На счет 1 – вращая скакалку вперед, прыжок толчком левой на правую, согнув левую назад. На счет 2 – шаг левой назад, вращение скакалки замедленное. Методическое указание – движение ног на счет 1-2 выполняется за одно вращение скакалки.

3. И. п. – стойка, скакалка впереди. Прыжки толчком правой на левую, вращая скакалку назад.

4. И. п. – стойка, скакалка сзади. Вращая скакалку вперед, последовательные прыжки с одной ноги на другую, сгибая свободную ногу назад. Упражнение выполняется с продвижением вперед и с небольшим наклоном вперед.

5. И. п. – то же. Вращая скакалку вперед, последовательные прыжки толчком одной на другую, свободная нога вперед-вниз. То же, вращая скакалку назад. Упражнение можно выполнять с междускоками.

Прыжки с двойным вращением скакалки. Такие прыжки выполняются за счет высоты вылета и быстроты вращения скакалки. Обучение следует начинать с вращений:

1. И. п. – стойка, руки в стороны, скакалка, сложенная вдвое, в правой руке. На счет 1 – малый круг скакалкой вперед-книзу в боковой плоскости справа. На счет 2 – два малых круга скакалкой в том же направлении. То же, но скакалка в левой руке.

После овладения упражнением, обучающимся можно предложить три малых круга на счете 2.

2. И. п. – стойка, скакалка сзади. Повторить первое упражнение с прыжками.

3. И. п. – то же. Прыжки, вращая скакалку вперед, чередуя одиночные вращения с двойными.

4. И. п. – стойка, скакалка впереди. Те же прыжки, но вращая скакалку назад, чередуя одиночные вращения с двойными.

Переводы скакалки. Применяются для перемены направления вращения скакалки. Наиболее простые переводы – перемахом через голову вперед или назад и переводом скакалки одной рукой назад или вперед. Выполняется перевод скакалки одной рукой так: вначале правой или левой рукой нужно сделать круг (вкруг) дугой вперед, переводя скакалку назад. То же, обратным движением перевести скакалку вперед. При переводах нужно избегать остановок движения скакалки. Вначале упражнение выполняется медленно, а затем быстрее и в сочетании с прыжками.

Для выполнения прыжков с одной скакалкой двумя или тремя обучающимися нужна скакалка несколько длиннее. Чтобы не было односторонней нагрузки на ноги и для разностороннего воздействия на весь организм упражнения со скакалкой следует чередовать с другими гимнастическими упражнениями. Для этого хорошо сочетать прыжки с общеразвивающими упражнениями со скакалкой, без предметов, с другими предметами (набивными мячами, палками и др.).

Последовательность изучения упражнений с длинной скакалкой. Упражнения с длинной скакалкой изучаются в следующей последовательности:

1. Перешагивания и прыжки через неподвижную, лежащую на полу или на земле скакалку, стоя лицом, боком или спиной к ней.

2. То же через неподвижную скакалку, но висящую на высоте 10-15 см.

3. Прыжки толчком одной или двумя ногами через лежащую, а затем и висящую (неподвижно) скакалку.

4. Пробегание после нескольких вращений скакалки.

5. Пробегание боком и спиной вперед.

6. Пробегание после каждого вращения скакалки.

7. Пробегание потоком (один за другим) после определенного числа вращений.

8. Пробегание по внезапному сигналу преподавателя.

9. Пробегание с различным положением рук (на поясе, за головой, за спиной, с хлопками, с поворотами).

10. Пробегание по двое (раздельно и держась за руки).

11. Пробегание через несколько скакалок, расположенных одна за другой.

12. Перепрыгивание через неподвижную скакалку на высоте 15-20 см от пола:

- с места толчком одной;
- с шага и с разбега;
- после определенного количества шагов;
- те же упражнения толчком двумя ногами;
- те же упражнения, но с поворотами и с хлопками;
- те же упражнения вдвоем, втроем и т. д.

13. Перепрыгивание через качающуюся скакалку (подводящие упражнения к прыжкам через вращающуюся скакалку):

- с шага или с разбега вперед, в сторону, назад;
- вдвоем и втроем, взявшись за руки;
- с поворотами;
- то же, но последовательно через две качающиеся скакалки.

14. Перепрыгивание через вращающуюся скакалку:

- вбегать, перепрыгнуть через скакалку и выбегать;
- вбегать боком, перепрыгнуть и выбегать;
- вбегать вдвоем в затылок друг другу, перепрыгивать и выбегать;

- вбегать вдвоем лицом друг другу с противоположных сторон, перепрыгивать и выбегать;

- перепрыгивать с поворотом на 90,180 и 360°С;

- вбегать, перепрыгивать, поворот кругом и выбегать (без прыжка);

- вбегать с мячом, перепрыгнуть и бросить мяч партнеру, выбегать;

- вбегать, перепрыгнуть и бросить мяч в цель, выбегать;

- перепрыгнуть через две вращающиеся скакалки;

- вбегать потоком (один за другим) и после одного перепрыгивания выбегать.

15. Прыжки. Вбегать, выполнить двойные и обычные прыжки на обеих ногах (лицом, боком, спиной к скакалке) с различными усложнениями (с поворотами, движениями руками, заданное количество прыжков), выбегать.

16. Прыжки на одной ноге; то же, с поворотами.

17. Прыжки в приседе и в полуприседе (по одному и по два).

18. Один выполняет прыжок, а другой – пробегание.

19. Прыжки вдвоем, втроем (лицом друг к другу или в затылок), поочередно вбегая и выбегая после прыжков.

20. То же втроем, вчетвером, вбегая поочередно и выбегая одновременно.

21. То же, но одновременно вбегая и поочередно выбегая.

22. Бег на месте с высоким подниманием бедра после вбегания.

23. Прыжки с бросанием и ловлей мяча. То же, но на заданное число раз.

24. Прыжки ноги вместе и ноги врозь, скрестные прыжки.

25. Прыжки с изменением способа после каждого прыжка.

Последовательность изучения упражнений с короткой скакалкой:

1. Перешагивание (скакалка сзади). Махнуть скакалкой вперед и перешагнуть через нее. Выполнять сначала медленно, затем постепенно увеличивать темп.

2. Прыжки на обеих ногах (одинарные и двойные). Несколько первых занятий разучивать и совершенствовать двойные прыжки, а затем включать и одинарные.

3. Прыжки ноги врозь двойные и одинарные (начинать с двойных прыжков).

4. То же, но одна нога впереди, а другая сзади.

5. Прыжки на одной ноге, поднимая другую вперед и назад (одинарные и двойные).

6. Прыжки со скрещенными ногами.

7. Прыжки с ноги на ногу поочередно (сначала скакалка проходит под находящейся впереди ногой, затем эта нога опускается на пол, а нога, находящаяся сзади, поднимается махом назад, и скакалка проходит под ней).

8. То же, но меняя на каждый прыжок ногу (первый прыжок – левая впереди, второй – правая впереди и т. д.). То же, но с высоким подниманием маховой ноги.

9. Прыжки на обеих ногах с продвижением в различных направлениях (подготовительные к более трудным).

10. Прыжки на одной ноге с продвижением в разных направлениях.

11. Бег на месте с высоким подниманием коленей на каждое вращение скакалки.

12. Бег с высоким подниманием ног с продвижением в различных направлениях (по кругу, вперед, по диагонали и т. д.).

13. Прыжки с вращением скакалки в боковом направлении: вправо и влево (одна рука находится сзади, другая – впереди).

14. Прыжок ноги врозь (вперед и назад) в воздухе. При прыжке вверх ноги разводятся, при приземлении – соединяются. Положение ног в воздухе меняется при каждом прыжке: первый прыжок – левую вперед, второй – правую вперед и т. д.

15. Прыжки с поворотами на 90,180°С и т. д.

16. Прыжки в приседе и в полуприседе.

17. «Метелочка» в приседе на одной или обеих ногах (скакалку, сложенную вдвое, одной рукой кружат под ногами).

18. Прыжки петлей в стойке, в приседе, в полуприседе. При переводе скакалки спереди назад руки скрестить перед грудью (кисти около плеч), в момент, когда скакалка образует петлю, выполнить прыжок. Движение выполнять мягко, без рывков.

19. Прыжки с одновременным махом ногой в сторону на месте и в движении.

20. Прыжок с двойным вращением скакалки.

21. Прыжки с переменой ручек скакалки при прохождении ее над головой.

22. Обычные и двойные прыжки вдвоем с одной скакалкой лицом друг к другу.

23. Прыжки втроем. Скакалку может вращать как стоящий впереди, так и стоящий сзади. Можно выполнять упражнение также с передачей скакалки друг другу в процессе прыжков. Для этого прыгающий без скакалки приближает кисти к ручкам скакалки и берет скакалку, не прекращая вращения.

24. Прыжки вдвоем, стоя боком друг к другу, держась за руку или за талию друг друга. Скакалку каждый вращает свободной рукой.

25. Прыжки вдвоем с поворотами одного во время прыжков. Повороты выполняет не имеющий скакалки.

26. Прыжки втроем, стоя друг к другу боком. Скакалку вращают стоящие по краям.

27. Прыжки втроем, скакалку вращает средний. Прыжки выполняются на месте и с продвижением в различных направлениях.

1.1. Совершенствование техники прыжков через скакалку

Упражнения для совершенствования техники прыжков со скакалкой:

1. Прыжки на месте. Минимальное отрывание ног от пола, так, чтобы проходила скакалка.

2. Попеременные прыжки. Прыжок на правой ноге, прыжок на двух ногах, прыжок на левой ноге.

3. Боксер. Прыжки из стороны в сторону. Прыжок влево, прыжок вправо – так тренируются боксеры.

4. Маятник. Прыжки вперед и назад.

5. Бег на месте. Бег на месте (не перемещаясь), пропуская каждый шаг через скакалку.

6. Ножницы. Прыжки с перекрещивание ног, при этом меняется положение ног сзади и спереди. Выполняется перекрест правая нога впереди, затем ноги по ширине плеч и снова перекрест, но уже левая нога впереди.

7. Усложненные ножницы. Интенсивный вариант ножниц. Из предыдущего упражнения убирается промежуточный этап, когда ноги на ширине плеч, и продолжить делать ножницы.

8. Циркуль. Ноги вместе – прыжок, ноги на ширине плеч – прыжок. Упражнение, которое поможет отдохнуть перед выполнением следующего.

9. Колени вверх. Прыжки с высоким подниманием коленей,

ноги чередуются.

10. Пятки вверх. Прыжки с закидыванием пяток назад.

11. Пяточка-носочек. Прыжки с пятки на носок. Главное удерживать равновесие.

12. Петля. Чередование прыжков: классический прыжок, прыжок через петлю.

13. Твист. Прыжки с нижней части туловища вправо и влево. Колени сначала смотрят в одну сторону (влево), затем в другую (вправо).

14. На пятках. Прыжки на пятках. Тяжелое и немного дискомфортное упражнение. Если пятки отбиваются о поверхность, выбирайте обувь подошвой помягче.

15. Марш. Прыжок с вытянутой вперед одной ногой, затем прыжок на обеих ногах, затем прыжок с вытянутой вперед другой ногой.

16. Быстрый марш. Тоже упражнение, что и Марш, только убираем из него промежуточный вариант (прыжок на обеих ногах), то есть прыжок с вытянутой левой ногой, затем прыжок с вытянутой правой ногой.

17. На одной ноге. Прыжки на одной ноге, затем прыжки на другой ноге. Например, 5 раз левой, затем 5 раз правой (можно больше).

18. Двойная прокрутка. Высокий прыжок с прокруткой скакалки два раза.

19. Вращение назад. Прыжки с вращением скакалки назад.

20. Спринт. Интенсивно чередуя ноги и поднимая колени вверх прыгаем вперед, затем медленно возвращаемся назад в исходную точку.

2. Обучение и совершенствование «Челночный бег 3×10 (с)»

Челночный бег развивает скорость и скоростную выносливость, координацию. Эти движения присутствуют во многих спортивных и подвижных играх, эстафетах. Высокий эмоциональный подъем, вносимый ими в игровые и соревновательные ситуации, в большей мере, чем упражнения чисто учебного характера, способствует развитию быстроты. Сочетание же тех и других упражнений (игровых и учебных) повышает их эффективность.

Из средств, используемых для развития скорости бега, челночный бег характеризуется самым широким спектром вариантов. В то же время он имеет точную временную характеристику, т. е. в нем можно определить точный результат. Последнее обстоятельство служит одним из стимулов совершенствования для обучающихся и ориентиром в подборе учебных средств – для преподавателя.

Разметка. Для челночного бега не требуется большой площади. Его с одинаковым успехом можно проводить как на открытой площадке, так и в спортивном зале. В местах его применения лучше иметь постоянную разметку – например, на спортивной площадке нарисовать две параллельные линии на расстоянии 10 м друг от друга, которые можно использовать для выполнения нормативных упражнений в челночном беге на 30 м и 100 м. Разметку для челночного бега можно нанести и в спортивном зале.

Техника старта (рис. 3). В отличие от обычного бега, в челночном беге присутствует несколько вариантов старта, стартовых ускорений и торможений. В то же время, если внимательно проанализировать исходные и промежуточные стартовые положения, можно заметить их сходство. В основном это положение высокого старта и его разновидность – положение старта с опорой на одну руку. Отсутствие стартовых колодок в челночном беге не снижает возможности обучения обучающихся выходу со старта, выполнению первого шага стоящей сзади маховой ногой.

При всей кажущейся простоте при выполнении первого шага со старта часто возникает ошибка, когда первоначально поднимается впереди стоящая нога, на что уходит 0,1-0,4 с., и только потом выполняется шаг маховой ногой.

Для того чтобы предупредить, своевременно исправить ошибку, допускаемую занимающимися необходимо оптимально загрузить толчковую ногу. Помогая обучающимся словом, показом и действием, нужно научить их принимать стартовое положение с небольшим наклоном туловища вперед и постановкой маховой ноги на носок. Не стоит исключать вариант постановки маховой ноги на внутреннюю часть голеностопного сустава (на ребро) с разворотом носка на 30-60°С. Это положение напоминает старт конькобежца.

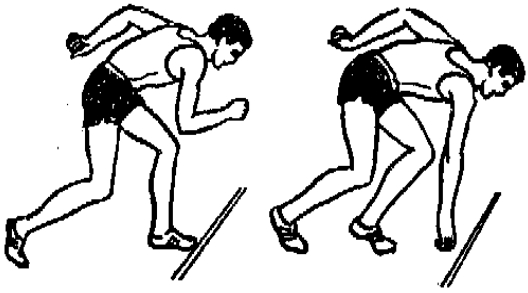

Рис. 3. Техника старта в челночном беге

Бег по дистанции (рис. 4). Обучая первому шагу со старта, можно предложить обучающимся такие подводящие упражнения:

- прыжок в длину с места махом одной и толчком другой ногой;
- различные многоскоки (например, восьмерной прыжок).

Для наглядности на линию старта у носка толчковой ноги обучающегося можно положить веревку или планку для прыжков в высоту и дать задание сделать первый шаг за этот ориентир маховой ногой. Обучение первому шагу происходит при перемещениях в волейболе, баскетболе, футболе, нацеливая обучающихся на увеличение стартовой скорости.

Увеличению частоты шагов способствуют различные виды прыжков со скакалкой в быстром темпе.

Поворот (рис. 4). Обучение стопорящему шагу можно позаимствовать из баскетбола. Цель остановки в баскетболе и в челночном беге одна и та же – как можно быстрее изменить направление бега. Подготовительные упражнения по освоению стопорящего шага:

- передвижение приставными шагами;
- прыжками в приседе прямо и боком.

К выполнению прыжков в приседе следует подходить постепенно – сначала тренировать их в облегченных условиях, например, при передвижении с небольшим подпрыгиванием в приседе с опорой руками о колени. Затем те же прыжки, обучающиеся выполняют без опоры руками, с большим углом разгибания ног в коленных суставах. И лишь затем следуют многоскоки из глубокого приседа с полным разгибанием ног и максимальным продвижением

вперед. Количество серий и прыжков в многоскоках следует увеличивать постепенно.

Физически подготовленные обучающиеся в фазе поворота осуществляют опору на одну руку и из этого положения выполняют промежуточный старт. Как правило, поворот выполняется налево. Большинство обучающихся к тому же берут предмет правой рукой. Человек настолько привык бегать против часовой стрелки (например, по кругу стадиона), что поворот направо ему кажется неудобным.

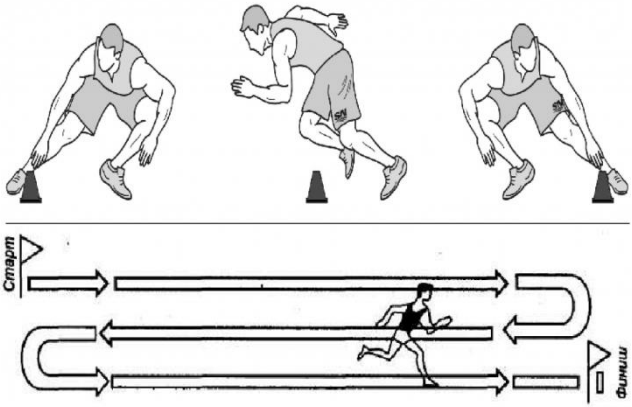

Рис. 2.4. Бег по дистанции и поворот

Вместе с тем для равномерного развития всех мышц и связок ног необходимо включать в занятия бег по часовой стрелке, в том числе и челночный (предварительно оговорив условия поворота). Для этого в подготовительной части занятия можно провести бег «змейкой» с выбором произвольного направления и бег за лидером или направляющим по заданному маршруту, заранее обозначенному.

Финиширование. На открытых площадках с ограниченными размерами, где проводится челночный бег, остро встает вопрос о правильном выборе места для финиширования. Во главу угла здесь ставится техника безопасности. Финиш по возможности должен быть удален от растущих кустов и деревьев, скамеек и т. д.

В спортивном зале тоже в полной мере надо выполнять все требования техники безопасности. Линию старта челночного бега следует располагать ближе к середине зала, чтобы обучающиеся имели достаточно места для остановки.

Наиболее подготовленным обучающимся можно дать задание выполнить остановку с поворотом в 1-2 м от стены. Кроме того, не стоит пренебрегать способом остановки с опорой ногой о стену на уровне колена, пояса. Почему ногой, а не руками? Потому что мышцы и связки одной ноги в несколько раз сильнее обеих рук, которые в таких условиях непроизвольно бегуны выставляют вперед, что небезопасно. При торможении же ногой с опорой на стену бегун находится в более надежном положении. Почти идеальная мера предупреждения травматизма – использование поролоновых матов, поставленных вертикально и вплотную к стене.

Игры и эстафеты используемые для совершенствования техники челночного бега.

Проведение челночного бега в соревновательной форме помогает повысить его эмоциональный фон – например, проведение забегов с выбыванием по олимпийской системе или эстафета с челночным бегом и переноской кубиков. Для этого на полу в спортивном зале следует краской нанести четыре ряда точек, удаленных друг от друга на 2 м. Всего в каждом ряду по 8 точек. На первые четыре точки ряда ставятся деревянные кубики такого размера, чтобы их можно было легко взять в руку. Первой четверке обучающихся, стоящей на старте, дается, к примеру, такое задание: кубик с 1 точки перенести на 5, бегом вернуться за кубиком, расположенным на 2 точке, и перенести его на 6 точку, кубик с 3 точки перенести на 7, а с 4 – на 8 точку. При этом на 8 точке участники лишь касаются кубиком пола и движутся в обратном направлении. Такая эстафета несет большой эмоциональный заряд, способствует развитию скоростных качеств, координации, внимания.

Особого внимания заслуживают и сами эстафеты, которые обучающиеся передают друг другу в ходе их проведения.

При встречных передачах эстафеты следует исключить пересечение путей передающего и принимающего эстафету и оптимально удалить зону передачи от стен, оборудования и других предметов.

Можно применить в спортивном зале вариант челночного бега в разные стороны. Старт и финиш расположены в середине зала. Соревнующиеся пары стартуют в противоположных направлениях

и здесь же финишируют. Интерес представляют необычность направлений бега и встречный финиш. К тому же количество стартующих увеличивается вдвое. На стартовой линии можно положить набивной мяч, который должен быть слева (справа) от бегунов и оставаться с этой же стороны и при финишировании.

Регулирование нагрузки. Во всех вариантах челночного бега основными компонентами нагрузки служат общая длина дистанции, количество поворотов, длина отрезков от поворота до поворота, количество повторений и продолжительность отдыха между повторениями.

Скорость бега определяется условиями выполнения заданий, физической и технической подготовленностью обучающихся. Так, челночный бег с постановкой ноги на контрольную линию будет проходить с большей скоростью, чем бег с переноской кубиков, а он, в свою очередь, быстрее, чем эстафета с переноской набивных мячей.

Индивидуализации нагрузки служат постоянные и временные установки с учетом предыдущих результатов обучающихся. Это в основном касается нормативных упражнений.

Контрольные забеги стоит проводить не реже одного раза в месяц. В период, предшествующий контролю, можно определить лучшего в группе, на курсе и факультете. В значительной мере челночный бег используется в эстафетах, играх. Выходит, что практически через занятие или даже каждое занятие осуществляется выполнение подготовительных беговых упражнений и челночного бега.

2.1. Прием контрольных нормативов

Челночный бег проводится на любой ровной площадке с твёрдым покрытием, обеспечивающим хорошее сцепление с обувью.

Упражнение выполняются на ровной площадке с размеченными линиями старта и финиша. Ширина линии старта и финиша входит в отрезок 10 м.

По команде «Марш» обучаемый должен пробежать 10 м, коснуться площадки за линией поворота любой частью тела, повернуться кругом, пробежать, таким образом, еще два отрезка по 10 метров. Рекомендуется осуществлять тестирование в соревновательной борьбе, стартуют минимум по два человека.

Техника выполнения испытания.

По команде «На старт» тестируемый становится перед стартовой линией, так, чтобы толчковая нога находилась у стартовой линии, а другая была бы отставлена на полшага назад (наступать на стартовую линию запрещено).

По команде «Внимание!», слегка сгибая обе ноги, тестируемый наклоняет корпус вперёд и переносит тяжесть тела на впереди стоящую ногу. Допустимо опираться рукой о землю.

По команде «Марш!» (с одновременным включением секундомера) тестируемый бежит до финишной линии, пересекает ее касается любой частью тела, возвращается к линии старта, пересекает ее любой частью тела и преодолевает последний отрезок финишируя.

Судья останавливает секундомер в момент пересечения линии «Финиш». Результат фиксируется до 0,1 с.

Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается:

- участник начал выполнение испытания до команды судьи «Марш!» (фальстарт);
- во время бега участник помешал рядом бегущему;
- участник не пересек линию во время разворота любой частью тела.

Контрольные вопросы

1. Дать определение «координационные способности».
2. Какие физические качества развиваются с помощью прыжков через скакалку?
3. На какие части можно условно разделить челночный бег?
4. Какие физические качества развиваются в челночном беге?
5. Какие ошибки в челночном беге совершает испытуемый, в результате которых испытание не засчитывается?

Рекомендуемая литература

1. Бойко, В. В. Теория и методика избранного вида спорта «роуп скиппинг (спортивная скакалка)»: учебное пособие. – Орел : МАБИВ, 2022 – 61 с.

2. Пягай, Л. П. Элективные курсы по физической культуре и спорту : учебное пособие / Л. П. Пягай, С. Н. Якименко, Ю. А. Елохова. – Омск : Омский ГАУ, 2022. – 168 с.

3. Физическая культура и спорт : учебное пособие / В. А. Мезенцева, С. С. Петрова. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 240 с

4. Элективные курсы по физической культуре. Практическая подготовка : учебное пособие / А. А. Зайцев [и др.] ; под общей редакцией А. А. Зайцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 227 с.

5. Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка : учебно-методическое пособие / В. А. Мезенцева, С. С. Петрова. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 150 с.

Учебное издание

Мезенцева Вера Анатольевна
Петрова Светлана Станиславовна
Блинков Сергей Николаевич

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Развитие координационных способностей

Методические указания

В авторской редакции

Подписано в печать 25.03.2025. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 1,65, печ. л. 1,75.
Тираж 50. Заказ № 70.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский,
ул. Учебная, 2.
E-mail: ssaariz@mail.ru

Министерство сельского хозяйства
Российской федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

С. Е. Бородачева, В. А. Мезенцева

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Спортивные и подвижные игры

Обучение игре в волейбол

Методические указания для практических занятий

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2024

ББК 75.569р
УДК 796/799
Б83

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Бородачева, С. Е.

Б86 Элективные курсы по физической культуре и спорту. Спортивные и подвижные игры. Обучение игре в волейбол : методические указания / С. Е. Бородачева, В. А. Мезенцева. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 38 с.

Данное методическое пособие содержит подробное описание приемов игры, методику обучения с подготовительными, подводящими и упражнениями на совершенствование для занимающихся волейболом. Окажет практическую помощь преподавателям физической культуры высшего учебного заведения и специального профессионального образования в целенаправленной работе по обучению игре.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2024
© Бородачева С. Е., Мезенцева В. А. 2024

Предисловие

Данные методические указания разрабатывались на основе требований федерального государственного образовательного стандарта с учётом современных тенденций развития высшей школы и предусматривает увеличение доли самостоятельной подготовки студента в процессе обучения.

Цель указаний – обучение методике тактической и технической подготовки обучающихся в игре в волейбол. Содержание издания основано на современных тенденциях развития физкультурно-спортивного движения, теории и методики физического воспитания и спорта, в том числе волейбола.

В содержание методических указаний входит подробное описание приемов игры, методику обучения с подготовительными, подводящими и упражнениями на совершенствование для занимающихся волейболом.

Данное издание ориентировано на преподавателей физического воспитания студентов высших учебных заведений, педагогов средних специальных учебных заведений, а также учителей физической культуры в средних общеобразовательных школах.

Методические указания предназначены для обучающихся бакалавриата, осваивающих дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Спортивные и подвижные игры» и будут способствовать освоению ими общекультурной компетенции.

1. Техника игры в волейбол

Технику игры составляют приемы и их разновидности. Арсенал и разновидности техники отражают техническое мастерство волейболиста.

Каждый прием игры представляет собой систему взаимосвязанных движений. В приеме игры выделяют три фазы:

- подготовительную;
- основную;
- заключительную.

Подготовительная фаза включает в себя исходное положение, основной задачей которого является готовность к действию. В этой фазе создаются наилучшие условия для решения смысловой задачи.

В основной фазе осуществляется взаимодействие с мячом – отбивание посредством оптимального распределения жесткости биомеханического аппарата игрока. Оптимальная жесткость его обеспечивает, с одной стороны, эффективность, с другой – вариативность движений.

В заключительной фазе завершается выполнение технического приема.

Классификация техники игры в соответствии с распределением приемов по целевому признаку включает перемещения, передачи мяча, прием подачи, прием-передачи, подачи, атакующие удары, блокирование. Для игры в нападении служат подачи (нижние прямая и боковая, верхние прямая и боковая, подача в прыжке); передачи двумя руками сверху и снизу; нападающие удары прямой, с переводом, боковой; стойки и перемещения. Для игры в защите служат прием двумя руками снизу и сверху в опорном положении и в падении; блокирование одиночное и групповое; стойки и перемещения. В каждом приеме выделяют разновидности.

1.1. Техника игры в нападении

Стойки и перемещения. Стойка представляет собой положение игрока в ожидании выполнения передач и или нападающего удара. Различают высокую и среднюю стойки, отличающиеся по степени сгибания ног. Выделяют также исходные положения (и.п.) – позы игрока, удобные для выполнения приема игры после перемещения и стойки. Исходные положения входят в подготовительную фазу приема игры, отличаются от стойки положением рук.

В зависимости от характера технического приема и игровой ситуации волейболист использует различные способы перемещения: ходьба, приставной шаг, двойной шаг, бег, скачок, прыжок.

Передвижения шагом и бегом характеризуются мягкостью (отсутствием вертикальных колебаний общего центра массы тела (ОЦМТ)), которая

достигается неполным выпрямлением ног в коленных суставах. Приставные шаги используются для передвижения на небольшое расстояние при передаче мяча, летящего в стороне от волейболиста. Движение всегда начинают ногой, стоящей ближе к нужному направлению, на всю стопу.

В двойном шаге тяжесть тела переносится на ногу, стоящую впереди, затем ногой, стоящей сзади, волейболист делает шаг вперед и перекат с пятки на носок, вслед за чем выставляется вперед нога, стоявшая сзади, создавая стопорящий момент.

Скачок от двойного шага отличается более широким шагом и наличием без опорного положения.

*Передача мяча двумя руками сверху***.** С помощью передачи создаются условия для атакующего удара. Различают следующие способы передачи:

- двумя руками в опоре;
- двумя руками в прыжке;
- одной рукой в прыжке;
- двумя руками в падении и перекатом на спину (бедро и спину). Последний способ в современном волейболе применяется игроками редко.

По направлению (относительно передающего) передачи бывают: вперед, над собой, назад. По длине: длинные – через зону, короткие – из зоны в зону, укороченные в пределах зоны. По высоте траектории: высокие – более 2 м, средние – до 2 м, низкие – до 1 м. Сочетание этих параметров (длина и высота) определяют скорость полета мяча при передачах (медленные, ускоренные и скоростные). Передачи могут быть направлены близко к сетке – до 0,5 м и удаленные от сетки – более 0.5 м.

В технику передачи входят: и.п., встречное движение рук к мячу, амортизация и направление мяча – вылет. В исходном положении туловище волейболиста расположено вертикально, степень сгибания ног зависит от высоты траектории полета мяча, стопы параллельны или одна (разноименная сильнейшей руке) несколько впереди. Руки выносятся вверх, кисти в форме овала оптимально напряжены.

Встреча рук с мячом осуществляется вверху над лицом. Ударное движение при передаче характеризуется амортизацией. При этом большие пальцы принимают на себя основную нагрузку, а указательные являются основной ударной частью, средние в меньшей степени, а безымянные и мизинцы в основном удерживают мяч в боковом направлении. Сообщение мячу нового направления с определенной траекторией требует увеличения мышечных усилий, что проявляется в согласованном движении ног, туловища и рук. При этом ОЦМТ смещается несколько вверх-вперед и масса тела переносится на носки обеих ног. Руки сопровождают полет мяча и после передачи почти полностью выпрямляются. При передаче в прыжке руки выносятся над головой несколько выше, и передача выполняется в высшей

точке прыжка за счет активной работы рук. При передаче в прыжке на короткое расстояние после имитации атакующего удара точка встречи рук с мячом повышается еще больше, и передача выполняется за счет короткого движения кистей. Применяют также передачу в прыжке одной рукой.

При передачах назад (стоя спиной к цели) игрок передвигается под мяч. При этом кисти тыльной частью располагаются над головой. Передача выполняется за счет разгибания рук в локтях и движения туловища назад-вверх с одновременным прогибанием в грудной и поясничной частях позвоночника.

Подачи мяча. В современном волейболе используются верхние прямая и боковая подачи с планирующей траекторией полета мяча и подача в прыжке. На начальном этапе обучения волейболу применяется нижняя прямая подача.

Нижняя прямая подача. Эффективность нижней прямой подачи обусловлена тремя основными факторами: направлением замаха – строго назад, высотой подбрасывания – небольшой, и точкой удара по мячу – примерно на уровне пояса.

Верхняя прямая подача. Из положения лицом к сетке игрок подбрасывает мяч над головой несколько впереди себя, выполняет замах вверх-назад, прогибается и отводит плечо бьющей руки назад-вверх. Удар осуществляется прямой рукой несколько впереди игрока. Верхняя прямая подача имеет два варианта: с вращением мяча – силовая и без вращения – планирующая. Существенными элементами техники планирующей подачи являются: повышение точности удара по мячу, для чего левая рука с мячом поднимается до уровня плеча или выше, понижение высоты подбрасывания мяча до 0,5 м, уменьшение амплитуды замаха. Удар по мячу наносится в центр мяча, движение руки перед ударом притормаживается, а ударное движение должно быть кратковременным, ладонной поверхностью напряженной кисти.

Верхняя боковая подача. В и.п. игрок располагается левым боком к сетке, ноги согнуты в коленях. Мяч подбрасывается до 1 м над плечом левой руки. Правая рука делает замах вниз-назад, опуская плечо вниз, масса тела переносится на правую ногу. Поднимая бьющую руку по дуге сзади – вверх, наносят удар полунапряженной кистью. При этом масса тела переносится на левую ногу, а туловище поворачивается влево, что значительно усиливает ударное движение.

Для верхней боковой подачи без вращения характерны те же изменения элементов техники, что и при верхней прямой.

Подача в прыжке по своей структуре сходна с прямым нападающим ударом с задней линии, только при подаче в прыжке мяч посылают вперед,

соответственно меняется характер заключительного движения кистью. Мяч подбрасывается выше, чем при подаче в опорном положении и вперед-вверх на расстояние, необходимое для разбега.

Атакующие удары. Атакующий удар осуществляется выше верхнего края сетки. Удар через сетку, выполняемый ниже ее верхнего края, называется нападающим (маловероятная возможность выигрыша) или отбиванием (вынужденные действия, исключающие, как правило, возможность выигрыша). В атакующих ударах как в фокусе сконцентрирована эмоциональная сторона волейбола, его притягательная сила. Но это и самые сложные технические приемы, требующие высокого профессионализма от тренера и активности занимающихся при обучении.

По направлению атаки удары различают:

- удары по ходу, когда направление полета мяча соответствует направлению разбега игрока;

- удары с переводом – при несовпадении отмеченных параметров.

По скорости полета мяча атакующие удары разделяют на силовые (скоростные), кистевые (ускоренные) и обманные (медленные). По технике выполнения атакующие удары делятся на прямые (лицом к сетке) и боковые (боком к сетке).

Прямой атакующий удар. В нем выделяют четыре фазы: разбег, прыжок, удар по мячу, снижение. В разбеге делают от одного до трех шагов. В последнем шаге волейболист выставляет вперед одну ногу (чаще правую), руки отводит назад. Затем быстро приставляет другую ногу, руки одновременно совершают движение вниз-вперед. Во время прыжка волейболист быстро разгибает ноги, а руки резко поднимает взмахом вверх. Большое значение имеет согласованность движений: в момент приставления левой ноги руки посылаются вниз с таким расчетом, чтобы выпрямление ног совпало с движением рук вверх.

Замах начинают с прогибания туловища, затем волейболист поднимает и отводит назад плечо, локоть, предплечье и кисть. Кисть не должна заноситься за голову, она должна быть над плечом. Руки вначале движутся вместе до уровня лица, затем активно включается в работу правая (бьющая) рука. В фазе удара по мячу правая рука выпрямляется в локтевом суставе вверх-вперед. Удар осуществляется резким и последовательным сокращением мышц живота, груди и руки. При этом кисть бьющей руки накладывают на мяч сзади-сверху в естественном состоянии напряжения. Это состояние обусловлено тактическими задачами атаки; напряжение будет увеличиваться при необходимости повышения точности удара. Правильное ударное движение кисти – основа успеха в технике атакующего удара. Оно должно осуществляться вокруг вертикальной оси. На начальном этапе обучения и совершенствования техники атакующих ударов следует особое внимание

уделять не силе удара, а его своевременности и направлению.

В четвертой фазе игрок снижается и приземляется на согнутые ноги, что предохраняет опорно-двигательный аппарат от травм и позволяет сразу перейти к последующим действиям.

Удар с переводом и поворотом туловища. Подготовительные действия (разбег, прыжок и замах) выполняются как при прямом ударе. Особенности техники составляют: небольшой поворот туловища в сторону удара и нанесение удара по мячу сверху-сзади-справа. При переводе вправо туловище начинает поворот сразу же после отталкивания, затем его несколько наклоняют влево, а левое плечо отводят от сетки.

Удар с переводом без поворота туловища. Здесь движение туловища в сторону мало выражено. Основную роль играет нанесение удара по мячу кистью сверху – справа. С точки зрения биомеханики удар с переводом осуществляется за счет финального активного движения предплечья и кисти, в то время как силовой (прямой походу) – вращательным движением плеча в вертикальной плоскости в направлении последующего полета мяча.

Боковой атакующий удар. В подготовительной фазе разбег и отталкивание выполняются также, как и при прямом ударе. В момент прыжка замах выполняется по типу верхней боковой (силовой) подачи – вниз-в сторону, туловище наклоняется в сторону бьющей руки, левая рука поднимается вверх. Ударное движение начинается с поворота туловища вокруг вертикальной оси. При этом правое плечо подается вперед и замах выполняется снизу-сзади-вверх. Удар по мячу наносится сзади-сверху-сбоку.

Атакующий удар с задней линии в основном выполняют также, как у сетки. Однако здесь для удара характерно поступательное движение вперед после отталкивания. Движение кистью при ударе выполняют не сверху вниз, а вперед-вниз, мячу придают более пологую траекторию. Здесь действия игрока сходны с техникой подачи в прыжке.

1.2. Техника игры в защите

Стойки и перемещения. Специфическими здесь будут стойки и исходное положение для приема подачи, для блокирования, для приема мяча от атакующего удара и отскочившего от блока, перемещения скрестным шагом и прыжок при блокировании, падения при приеме мяча.

По положению ноги ступней различают устойчивую стойку, когда нога, противоположная сильнейшей руке, впереди; основную, когда обе ноги на одном уровне; неустойчивую, когда масса тела перенесена на переднюю треть стоп. Стойка может быть статична или динамична (переминание с ноги на ногу в ожидании атакующего удара).

Прием подачи. Качество приема подачи может быть высоким

(70% оценки 4-5 по пяти балльной системе), если мяч опускается в зоне нападения так, что создаются благоприятные условия для организации любых нападающих действий, которые имеются в арсенале команды. Прием подачи производится снизу двумя руками. Это самый надежный способ. Волейболисты всего мира принимают подачу именно так. В исходном положении ноги согнуты. Одна нога немного впереди, руки подготовлены для приема мяча. Большое значение имеет положение рук. Кисти рук сомкнуты и отведены вниз. Руки прямые, развернуты снаружи и сближены. Чтобы своевременно занять исходное положение игрок должен уметь предвидеть возможное направление подачи.

Прием мяча осуществляется на нижнюю часть предплечий или кисти, руки в момент приема мяча выпрямлены, ошибкой будет сгибание их в локтевых суставах. Руки приближаются к месту встречи с мячом за счет некоторого разгибания ног – руки «подставляют» под мяч, но не «отбивают» ими его. Существует даже выражение «прием подачи осуществляется ногами», которое подчеркивает роль своевременного выбора и.п. Степень сгибания ног зависит от траектории подачи, своевременности выхода к мячу. При высокой подаче и несвоевременном выходе ноги выпрямлены, при низкой – ноги согнуты, возможно последующее падение и перекат в сторону на бедро и спину. Если игрок не успевает занять положение, когда мяч идет прямо на него, то руки выносятся в сторону мяча (вправо или влево) и разворачиваются так, чтобы мяч после приема был направлен к сетке.

Прием мяча снизу одной и двумя руками. Прием снизу – это основной прием защитных действий. Прием снизу двумя руками является основным способом приема мяча от подачи и атакующего удара. При некачественном приеме подачи или атакующего удара (низкая траектория) применяется прием-передача мяча, чтобы обеспечить условия для нападающих действий.

Прием мяча одной рукой может осуществляться в опорном положении и в падении. В опорном положении этим способом принимают мячи, летящие в стороне от игрока, после передвижения или выпада. Удар выполняется внутренней поверхностью сжатой кисти.

Прием мяча одной рукой в падении назад перекатом на спину или на бедро-бок преимущественно используется в женском волейболе. После передвижения игрок выполняет выпад, выставляя в сторону мяча прямую руку. При этом ОЦМ резко понижается. После ударного движения по мячу игрок поворачивается на носке опорной ноги, после чего делает перекат на бок и округленную спину, его подбородок прижат к груди.

Прием одной рукой в падении на бедро-бок – это усложненный вариант описанного выше способа и применяется более подготовленными волейболистам и при приеме сложных мячей. В этом случае игрок не садится на пятку опорной ноги, а разгибает ее в колене, что обеспечивает дальность

передвижения в низком исходном положении. В последующем он приземляется на наружную часть колена (применяются наколенники), бедро и бок. Ударное движение может выполняться как внутренней, так и наружной или боковой стороной кулака.

Прием мяча одной рукой в падении в перед преимущественно меняется в мужском волейболе. При этом используется два анта этого способа: с перекатом на грудь и с последующим скольжением на груди-животе.

При приеме мяча одной рукой в падении вперед на руки с последующим приземлением перекатом на груди игрок в последнем шаге резким движением посылает туловище вниз-впереди, отбив мяч тыльной стороной ладони в безопорном положении, вытягивает руки вперед и касается ими площадки. сгибает руки в локтях и выполняет перекат на округленную грудь и бедра. Данный способ приема предъявляет высокие требования к силовой и координационной подготовленности игрока. После быстрого передвижения возможно скольжение на груди-животе. Коснувшись пола, ноги сгибаются в коленях, а руки отталкиванием назад в стороны содействуют поступательному переходу туловища в горизонтальное положение.

Блокирование. Блокирование – прием игры, который применяется для противодействия атакующим ударам соперника. Это самый эффективный прием защиты и один из самых сложных приемов игры. Овладение мастерством блокирования способно активно влиять на выигрыш очка.

Блокирование может выполняться одним игроком – одиночное или двумя-тремя – групповое с места и после передвижения. Игрок располагается в непосредственной близости от сетки, руки на уровне плеч, стопы параллельны. Передвижение вдоль сетки осуществляется приставными шагами, скрестным шагом, бегом или скачком в зависимости от расстояния к месту прыжка. Независимо от способа передвижения необходимо его закончить наскоком, аналогично прыжку при атакующем ударе. Игрок выпрыгивает вверх, разгибает руки в локтях и поднимает их над сеткой. Кисти рук оптимально напряжены (пальцы расставлены) и по достижении верхнего края сетки начинают движение вверх-вперед через сетку (на сторону соперника). В момент удара по мячу кисти максимально приближают к нему и активно сгибают в лучезапястных суставах для того, чтобы противодействовать удару и направить мяч вперед-вниз на площадку соперника. Для предохранения лица следует кисти не разводить широко или одной рукой закрывать лицо.

При блокировании атакующих ударов на краях сетки и при попытке соперника нанести удар по блоку с целью отскока мяча в аут ладонь руки, ближней к краю, поворачивают внутрь так, чтобы при ударе в блок мяч отскочил на площадку соперника.

2. Средства и методы обучения игре в волейбол

Под методом обучения подразумевают способ приобретения знаний, умений и навыков, развитие двигательных, моральных и волевых качеств. Преподаватель объясняет и показывает те или иные двигательные действия, а обучающийся овладевают ими. Выбор метода определяется педагогическими задачами, содержанием материала, подготовленностью обучающихся.

В учебно-тренировочном процессе по спортивным играм существуют три основные группы методов обучения: словесные, наглядные и практические. Первые две группы создают предпосылки, а реализация осуществляется при непосредственном использовании практического действия – упражнения. Все методы взаимообусловлены и применяются в комплексе.

Словесные методы: рассказ, объяснение, беседа, разбор, задание, указание, распоряжение.

Рассказ применяется для пополнения знаний, занимающихся о технико-тактических приемах, о методике тренировки, при организации игровой деятельности. Рассказ должен быть образным, эмоциональным, доходчивым. Объяснение помогает не только раскрыть форму и характер движения, но и выявить причины, влияющие на его правильное выполнение. Объяснение – это изложение сути конкретного движения, действия, которое создает предпосылки для выполнения упражнения. При объяснении основное внимание уделяется главному действию, не останавливаясь на деталях. Объяснением пользуются при разучивании игровых приемов группой, при изучении групповых командных действий, при установке на предстоящую игру.

Беседа проводится в виде вопросов и ответов, обмена мнениями, обсуждения допущенных ошибок и путей их устранения. Беседа может быть групповой и индивидуальной.

Разбор в спортивной практике широко используется после выполнения какого-либо задания (отработки технического или тактического действия), при анализе закончившейся игры или предстоящей встречи. Разбор может быть односторонним, когда его делает сам учитель, или двусторонним, когда в нем принимают участие и занимающиеся.

Задание является формой постановки задачи перед учебно-тренировочном занятии или перед выполнением игрового упражнения. Задания могут даваться одному или нескольким обучающимся на игру по выполнению какого-либо индивидуального или группового тактического действия.

Указание – это краткая форма задания на выполнение упражнения по технике и тактике. Часто пользуются им при проведении учебных игр или отработке тактических взаимодействий. Указания могут даваться в процессе взаимодействий без остановки игры или игрового упражнения.

Распоряжение – форма устного воздействия на занимающихся. Отличается краткостью, лаконичностью. Оно не имеет определенной формы, дается для выполнения упражнения, для подготовки к его выполнению и т.д.

Наглядные методы: показ упражнения, демонстрация наглядных пособий (схем, таблиц, кинокольцовок, кинограмм и т.д.), просмотр учебных игр или официальных соревнований.

Показ всегда сочетается с использованием слова и должен давать целостное представление об изучаемом упражнении. Осуществляется он преподавателем или одним из обучающихся. Важно перед показом сосредоточить внимание обучающихся, создать условия для наблюдения (выбор места для показа, построение учащихся и т.д.). Показ должен носить образцовый и четкий характер выполнения – это позволит создать зрительный образ разучиваемого игрового действия.

Демонстрация наглядных пособий является вспомогательным способом и может быть эффективной только в сочетании с другими методами. Она дает хороший эффект и при изучении групповых и командных тактических действий.

В обучении спортивным играм часто практикуют повторный или замедленный показ и демонстрацию. Это дает возможность сосредоточить внимание обучающихся на наиболее существенных элементах двигательных действий, на моментах, где вероятность появления ошибок является наибольшей.

Практические методы основываются на активной двигательной деятельности занимающихся.

Метод упражнения предусматривает многократное повторение движений, которые помогают овладеть элементом техники игры или целого игрового приема. Повторение может осуществляться в целом или по частям. Разучивание по частям предусматривает освоение отдельных частей двигательного действия с последующим их соединением в одно целое. Это расчленение необходимо только там, где оно дает наибольший эффект при разучивании.

Расчленение должно носить форму игрового упражнения, т.е. законченную форму отдельного движения. Для разучивания нападающего удара в волейболе – это напрыгивание и ловля мяча в прыжке, нападающий удар с собственного набрасывания и др. Применение расчлененного метода рекомендуется только в начальной стадии обучения. После того как движение освоено, его закрепляют с помощью других методов.

Отдельные технические приемы в спортивных играх рекомендуется разучивать только в целостном виде, так как расчленение нарушает структуру движений и усложняет овладение ими.

Наибольший эффект дает методический прием выполнения упражнения

в облегченных условиях, применения подводящих упражнений. Их подбор и сложность зависят от подготовленности учащихся и регламентируются учителем. Закрепление игрового действия происходит на фоне выполнения упражнения в усложняющихся условиях.

Игровой метод применяется после овладения элементами техники. При изучении взаимодействий между играющими, при совершенствовании технических приемов успешно применяют игры 2×2, 3×3, 4×4 в одну корзину, в одни ворота и т.д. Игровой метод успешно сочетают с соревновательным. Это повышает интерес, вызывает повышенный эмоциональный настрой, способствует лучшему закреплению навыка в выполнении игрового приема или игрового упражнения. Сущность его заключается в том, что занимающиеся соревнуются в выполнении одного игрового действия или их комплекса, соблюдая правила игры и установку преподавателя.

В спортивных играх нет предела совершенствованию игровых приемов, они совершенствуются и закрепляются в соревнованиях. Соревновательный метод занимает большое место в процессе обучения и совершенствования. На начальном этапе дети соревнуются в выполнении отдельных игровых упражнений и тактических заданий, затем в играх по упрощенным правилам и, наконец, в официальных встречах. Этот метод дает возможность приобретать необходимую игровую практику, правильно оценивать игровую ситуацию и в зависимости от нее применять наиболее эффективные технические приемы.

Соревновательный метод способствует достижению высокого уровня совершенствования функциональных систем организма, совершенствованию технического мастерства, достижению высоких спортивных результатов.

В обучении большого успеха можно добиться, сочетая различные методы в зависимости от возраста, подготовленности, сложности разучиваемых двигательных действий.

2.1. Структура разучивания приёмов

В спортивных играх разучивание игрового приема делится на четыре взаимосвязанных этапа:

- общее ознакомление с техникой выполнения игрового приема;
- разучивание его в упрощенных, специально созданных условиях;
- разучивание в усложненных условиях;
- совершенствование приема в игре.

Общее ознакомление с приемом игры. На этом этапе создается правильное, четкое представление о технике игрового действия. Для этого пользуются неоднократным показом: вначале быстро, как в игровой обстановке,

а затем замедленно, обращая внимание на наиболее важные детали движения. Объясняется техника выполнения, даются сведения о значении данного приема в игре. После этого обучающиеся самостоятельно выполняют игровой прием. Необходимо добиваться, чтобы первые пробные попытки выполнения приема содержали меньше ошибок, тогда формирование двигательного навыка будет проходить более успешно.

Разучивание приемов в упрощенных, специально созданных условиях. Здесь ставится задача овладеть правильной структурой движения. Прием выполняют в упрощенных условиях (ловля и передача мяча после набрасывания преподавателем в баскетболе, выполнение передачи после подачи преподавателем в удобное для передачи положение в волейболе и т.д.). Наиболее сложные игровые приемы изучаются расчленено (по частям). Например, в нападающем ударе в волейболе вначале разучивается напрыгивание, а затем напрыгивание в сочетании с ловлей мяча, наброшенного преподавателем, в высшей точке прыжка. Только после этого упражнение выполняется полностью. В каждой игре разрабатывается методика последовательного разучивания игровых приемов, соблюдая принцип от простого к сложному. Упрощаются условия выполнения приема путем занятия наиболее удобного исходного положения, уменьшения расстояния, силы передачи, быстроты передвижения и т.д.

При выполнении необходимо выявлять и исправлять ошибки. Вначале исправляются основные (грубые) ошибки в технике выполнения, а затем второстепенные (мелкие). Для исправления применяются повторный показ, объяснение, выполнение техники приема расчленено, медленно и т.д.

Разучивание приема в усложненных условиях необходимо проводить для доведения его до исполнения, близкого к идеальному (без ошибок, на хорошей скорости, быстро, непринужденно). В усложненных условиях добиваются не только правильного взаимодействия с мячом, но и взаимодействия с партнером. Усложнение условий для разучивания достигается увеличением скорости выполнения приема, увеличением расстояния, силы, изменением направления полета мяча, усложнением его траектории, увеличением амплитуды движения.

Другое направление для усложнения – выполнение приема на повышенной скорости, в сочетании с другими приемами, выполнение приема на уменьшенной площадке, увеличение количества выполнений за единицу времени, повышение требовательности к точности или скорости выполнения (в зависимости от специфики игры). В дальнейшем для усложнения даются задания выполнить прием при пассивном, а затем и при активном противодействии партнера, изменяют количество взаимодействующих партнеров. Усложнения зависят от степени владения техническим приемом. Можно вводить целый комплекс усложняющих условий.

Совершенствование приема в игре. На данном этапе преподаватель добивается, чтобы прием выполнялся правильно при внезапном изменении игровых ситуаций, добивается рационального использования приема в конкретной игровой обстановке. Для этого используются игровые упражнения, учебные игры с определенной установкой на выполнение приема. Совершенствование приема в игре создает условия для творчества, инициативы, быстроты принимаемых решений.

2.2. Основные средства обучения и тренировки

Основными средствами обучения и тренировки являются упражнения, которые делятся на вспомогательные и основные. Вспомогательными упражнениями при обучении спортивным играм будут все общеразвивающие и специальные, а также упражнения, заимствованные из других видов спорта. Основные – это упражнения по технике и тактике игры. Они выполняются отдельно, как игровой прием, или в различных сочетаниях в условиях, близких к игровым.

Общеразвивающие упражнения решают задачу разносторонней физической подготовленности, способствуют развитию физических качеств, необходимых для успешного овладения техникой игры. К общеразвивающим можно отнести все гимнастические, легкоатлетические, акробатические упражнения, способствующие совершенствованию двигательных навыков. Они могут быть и избирательного воздействия, по признаку преимущественного развития отдельных мышечных групп: для мышц рук и плечевого пояса, для мышц туловища и шеи, для мышц ног и таза. Подготовительные упражнения служат развитию физических способностей, необходимых в играх. Это прыгучесть, быстрота двигательной реакции и ориентировки, сила и гибкость кистей рук, умение быстро набирать скорость и принимать исходное положение для выполнения игрового приема. Подготовительные упражнения могут быть без предметов и с предметами (набивными, мячами, гантелями, скакалками и т.д.). Сюда также можно отнести всевозможные эстафеты с препятствиями, специально – подобранные подвижные игры.

Подводящие упражнения – это двигательные действия, помогающие освоить технический прием. Эти упражнения содержат в себе движения, сходные по внешним признакам и характеру выполнения со структурой выполняемого приема. К подводящим упражнениям относятся: имитация приема, выполнение игрового приема без мяча, выполнение приема с помощью партнера, при страховке партнера и т.д.

Основные упражнения по овладению техникой – это выполнение собственно игрового приема целостным и или расчлененными методами. При выполнении этих упражнений необходимо соблюдать последовательность:

от движений без мяча к движениям с мячом, от упражнений на месте к упражнениям с перемещениями, от выполнения одного приема к выполнению его в различных сочетаниях в условиях, приближенных к игровым, соревновательным и т.д. При обучении технике важны хороший показ и образное объяснение. Преподавателю самому полезно чаще включаться в выполнение упражнения, показывая образец правильной техники. Технические приемы шлифуются и совершенствуются с помощью упражнений по выполнению индивидуальных, групповых и командных тактических действий.

3. Обучение технике игры

3.1. Обучение передвижениям

Передвижения включают ходьбу, бег, бег приставным и шагами в стороны, спиной вперед, остановки в шаге, двойном шаге, скачке. Некоторые передвижения органически входят в технические приемы: разбег и прыжок в атакующем ударе и блокировании, падения при приеме мяча и т.д.

Нередко передвижениям, различным их способам не уделяют достаточного внимания, мотивируя тем, что передвижения волейболиста не представляют особой трудности. Следует помнить, что в основе своевременного выхода к мячу (что является залогом успешного выполнения последующих действий) лежит сложный психофизиологический механизм взаимосвязи многих функций организма: ориентировки, двигательной реакции, способности быстро переходить из статического положения в движение и скорости передвижения. Вот почему данный раздел требует не только повышенного внимания преподавателя, но и творческого осмысления специальных средств, способствующих развитию названных качеств. Они должны, во-первых, оказывать комплексное воздействие, во-вторых, сочетаться с изучением способов передвижений, и, в-третьих, постоянно совершенствоваться при освоении всех приемов игры.

Общеразвивающие упражнения. Основу средств этого раздела составляют обычный бег и подвижные игры. Вначале упражнения должны способствовать усвоению техники бегового шага. С этой целью используют: бег по прямой, бег с высоким подниманием бедер, семенящий бег, бег прыжками с ноги на ногу, бег спиной вперед.

При выполнении упражнений следует обращать внимание на то, чтобы руки были согнуты в локтях и активно содействовали передвижению, на полное выпрямление ног при отталкивании. Подвижные игры: «День и ночь» (по зрительному сигналу), «Вызов», «Вызов номеров», «Попробуй унеси».

Подготовительные упражнения. По своему воздействию

подготовительные упражнения подразделяются на упражнения, способствующие развитию быстроты двигательной реакции в сочетании с развитием наблюдательности и быстроты ответных действий и упражнения, способствующие развитию скорости передвижения.

Выполнение упражнений первой группы, как правило, осуществляется в ответ на зрительные или слуховые сигналы учителя. Весьма эффективным при этом будет выполнение занимающимися различных заданий, которые могут усложняться по мере овладения простейшими из них.

Следует, однако, придерживаться определенной последовательности (от простого к сложному) изменений как самих упражнений, так и условий их выполнения. Так, например, если в ответ на обусловленные сигналы преподавателя необходимо изменять направление движения, то его способ и скорость остаются неизменными. При изменении скорости неизменными будут способ и направление движения. По мере усвоения этих упражнений их можно выполнять в сочетании.

Примерные упражнения

1. Бег на короткие отрезки из различных исходных положениях: сидя лицом и спиной к линии старта, лежа на груди и спине, стойки на лопатках. Началом движения служит зрительный сигнал: бросок мяча, движение руки в сторону, вверх и т.д. Эти упражнения могут выполняться в шеренгах с интервалом в 1 м. Вариантом упражнений может служить бег в обратном направлении после сигнала на остановку.

2. Бег в максимальном темпе на отрезки 10-20 м, «елочкой», «челночный бег». Все упражнения выполняются на скорость.

3. Бег с изменением скорости в ответ на зрительные и слуховые сигналы. Например, медленный бег: по сигналу – ускорение, мяч брошен вверх – медленный бег, пойман – остановка, удар мяча в пол – ускорение.

4. Бег с изменением направления в ответ на зрительные и слуховые сигналы. Например, бег в среднем темпе: резкий сигнал – бег в обратном направлении, двойной сигнал – бег по направлению движения, хлопок в ладоши – бег влево и т.д.

5. Бег в сочетании с выполнением других действий (упражнений) в ответ на обусловленные сигналы. Например, занимающиеся произвольно располагаются на площадке:

- протяжный сигнал – медленный бег в произвольном направлении;
- резкий сигнал – сесть на пол;
- двойной сигнал – быстро встать и выпрыгнуть вверх.

Упражнения видоизменяются и повторяются несколько раз.

Соревнование в беге на короткие отрезки. Эстафеты. В эстафеты может включаться бег с изменением направления движения, способа и скорости, а также других действий.

Подводящие упражнения

Упражнения данного раздела предшествуют обучению обучающихся основам техники передвижений приставными шагами, остановок шагом, двойным шагом, скачком. Сочетание развития качеств быстроты с выполнением упражнений, близких по своей структуре к передвижению волейболистов в игре, в значительной мере улучшает условия формирования специальных двигательных навыков.

Упражнения по технике

Выполнение соревновательных упражнений предшествует изучение стойки волейболиста. Может возникнуть сомнение: какая связь упражнений, направленных на развитие быстроты передвижения, с техникой их выполнения? Самая непосредственная. Одно дело – своевременно «выйти» к летящему мячу и другое – сделать тоже в стойке волейболиста, т.е. в таком и.п., которое обеспечивает успешное выполнение по следующих действий. Вот почему выполнение типичных передвижений волейболиста в стойке и будет способствовать развитию качеств в сочетании с совершенствованием техники передвижений. Следует отметить эффективность различных передвижений в сочетании с переносом, бросками и ловлей набивных мячей. Эти упражнения, наряду с развитием скорости передвижения, способствуют развитию и других специальных качеств, что в значительной мере облегчает усвоение заданий с волейбольным мячом.

Важным средством в освоении передвижений являются подвижные игры. Наряду с комплексным воздействием на развитие необходимых качеств они способствуют значительному повышению интереса занимающихся, что на первых этапах овладения волейболом играет решающую роль.

Наиболее эффективными, применительно к данному разделу, являются такие игры, как «Салки» (включая передвижения различными способами), «Невод», «День и ночь», «Подвижная цель», «Охотники и утки», «Эстафета футболистов». Игру «Салки» (как и некоторые другие) можно использовать на различных этапах обучения передвижениям: обычным бегом, приставными шагами в стойке волейболиста.

3.2. Обучение передача мяча

Широкое внедрение в практику волейбола приема мяча снизу (что позволяет избежать многочисленных ошибок) способствовало тому, что передача сверху мячей, летящих с большой скоростью (после подач и нападающих ударов), в настоящее время фактически не применяется. В этой связи и техника передачи мяча сверху претерпела некоторые изменения, основным из которых является повышение места (точки) соприкосновения

рук с мячом – вверху над лицом. Это обеспечивает более высокую точность и стабильность передач мяча. Этим изменением и обусловлена методика выполнения специальных упражнений.

Общеразвивающие упражнения

1. Сжимание и разжимание пальцев рук в положении руки вперед, в стороны, вверх.

2. Сжимание теннисного (резинового)мяча.

3. Стоя у стены одновременное и попеременное отталкивание ладонями и пальцами рук.

4. В упоре лежа сгибание и выпрямление рук.

5. Передвижение на руках в право (влево) по кругу, носки ног на месте.

6. В парах сгибание и выпрямление рук с сопротивлением партнера.

7. Передвижение на руках, ноги удерживает партнер за голеностопные суставы.

8. Ведение баскетбольного мяча, броски баскетбольного (футбольного) мяча в стену двумя руками от груди, попеременно левой, правой.

9. Упор лежа. Одновременное отталкивание руками и ногами вверх. То же, но с хлопком в ладони.

По мере развития силы рук упражнения 4, 5, 7 выполняются в упоре лежа на пальцах.

10. Броски набивного мяча из различных исходных положений: от груди, из-за головы, снизу-сбоку, за голову.

11. Броски набивного мяча в зонах 6-3-4(2) с последующей сменой мест против часовой стрелки.

Подготовительные упражнения

1. Толчки набивного мяча вперед-вверх из исходного положения вверху над лицом. Толчок выполняется последовательным разгибанием ног и рук. Упражнение может выполняться как индивидуально (в стену), так и с партнером. Первоначально расстояние до стены 1 м, до партнера – 2 м при ловле мяча руки напряжены и не опускаются ниже уровня головы. Скорость полета мяча погашается в основном за счет сгибания ног в коленях и упругого противодействия кистей рук.

2. То же, но с изменением расстояния, траектории и направления. Задача партнера заключается в том, чтобы своевременно переместиться к мячу и поймать его вверху над лицом.

3. То же, но в ответ на зрительные сигналы партнера. Например, левая рука в сторону – толчок влево; правая в сторону – толчок вправо; рука вверх – толчок по высокой траектории; отсутствие сигнала – толчок над собой и т.д.

4. В тройках. Средний выполняет толчок за голову.

5. Толчки двумя рукам и набивного мяча вперед-вверх в прыжке.

6. Передачи набивного мяча на расстояние 20-30 см упражнение выполняется индивидуально над собой или в стену. Умение выполнять передачу набивного мяча является показателем достаточного уровня развития специальных физических качеств кистей и пальцев рук.

7. Передачи баскетбольного (футбольного) мяча на расстояние 1 м.

Подводящие упражнения

1. Имитация передачи мяча двумя руками сверху на месте и после передвижения. Упражнение начинается с основной стойки (о.с.). Внимание акцентируется на следующих основных моментах техники:

- мяч приближается – выпрямиться и поднять руки вверх;
- погасить скорость полета мяча – незначительно согнуть руки в локтях и ноги в коленях;
- передать мяч – потянуться вперед – вверх, выпрямляя ноги и руки;
- принять исходное положение.

2. Обучение расположению кистей и пальцев рук на мяче. Мяч на полу. Кисти рук располагаются таким образом, чтобы большие пальцы были направлены друг к другу, указательные – под углом друг к другу, а все остальные обхватывают мяч сбоку-снизу. Мяч поднимается с пола в и.п. над лицом. Упражнение повторяется 3-4 раза.

3. Передачи мяча вперед-вверх, подвешенного на шнуре. Внимание уделяется согласованию движений ног, туловища и рук.

4. Передачи мяча вперед-вверх после собственного набрасывания. Партнер ловит мяч вверху над лицом и после подброса над собой на расстояние 1 м выполняет передачу. В этом упражнении важно добиваться плавности движений рук до полного их выпрямления.

5. Тоже, но мяч набрасывает партнер. Вначале броски выполняются точно по определенной траектории, затем траектория и направление незначительно изменяются. Данное упражнение имеет решающее значение в усвоении техники передачи. Поэтому необходимо добиться правильное соблюдение её основных моментов: своевременного передвижения к мячу с касанием его вверху над лицом; синхронного и плавного выпрямления ног, туловища, рук.

6. Передача мяча в стену. Использование этого весьма эффективного упражнения возможно только в том случае, если обучающиеся усвоили в целом технику передачи. Это объясняется значительным усложнением условной передачи – сокращением пространственно-временных параметров полета мяча. Поначалу не следует использовать мишени на стене. Стремление к точности на данном этапе отрицательно скажется на технике

передачи. Если обучающемуся не удается серийное выполнение передач, необходимо упростить условия – выполнять передачи после бросков и отскока мяча от стены. Расстояние до стены 2 м, высота передач 2,5-3 м к передачам мяча в стену (в мишень на стене) следует периодически возвращаться как к эффективному средству совершенствования техники и меткости передач.

Упражнения по технике

При выполнении соревновательных упражнений необходимо строго придерживаться принципа последовательности от простого к сложному: на месте, после передвижения, в структуре игровых взаимодействий, в игре.

1. В парах. Передачи между партнерами на расстояние 3 м по средней траектории. Основные требования по технике выполнения остаются те же, что и в подводящем упражнении 5.

2. Передачи над собой – передачи партнеру. Высота передач над собой 1-1,5 м.

3. Передачи через сетку. Расстояние между партнерами 2-3м.

4. Передачи с изменениями расстояния, траектории и направления.

5. Передачи между встречными колоннами. Расстояние между направляющими в колоннах 2-3 м после передачи обучающийся становится в конец своей колонны.

6. Тоже, но после передачи обучающийся переходит во встречную колонну.

7. «Точно водящему». Обучающиеся стоят точно по кругу, в середине которого 1-3 водящих. Перемещаясь приставными шагами, необходимо остановиться и точно передать (возвратить передачей) мяч водящему.

8. Передачи в сочетании с умением вести наблюдение: передача над собой в движении, ориентируясь по линиям площадки; передача партнеру, меняющему место расположения; передача в ответ на действия партнера; на присед – передача над собой; на движение правой руки в сторону – передача вправо; поднимание руки вверх – передача по высокой траектории и т. д.

9. Передачи назад за голову. Обучающиеся располагаются в тройках на одной линии на расстоянии 2-3 м. Крайний передает мяч среднему, который в свою очередь передает его за голову, после чего поворачивается лицом для получения мяча и снова передает его крайнему за голову. По сигналу преподавателя средние меняются.

10. Передачи назад за голову в парах. После передачи над собой на высоту 1-1,5 м обучающийся поворачивается на 180° и выполняет передачу стоя спиной к партнеру.

11. «Мяч в воздухе». Обучающиеся в двух колоннах по 4-5 человек (команд) располагаются по обе стороны сетки на расстоянии 2 м. Передача

выполняется через сетку стоящему впереди колонны. Побеждает команда, допустившая меньше падений мяча.

12. Передачи с использованием переносных колец.

13. Передачи в прыжке. Расстояние между обучающимися 3 м. То же, но через сетку.

14. Передачи в тройках. Обучающиеся располагаются по направлению передач в игре: 6-3-4(2). То же, но в колоннах по 3-4 человека. Вначале, после выполнения передач, обучающиеся переходят в конец своих колонн, а затем в противоположную. То же, но учащийся зоны 3 располагается боком к игроку зоны 6.

15. Передача в колоннах через сетку. По мере усвоения упражнения передачи через сетку можно выполнять в прыжке (из одной колонны, затем из обеих).

16. Соревнование в передачах (подготовительная игра в волейбол). Две команды обучающихся располагаются по зонам площадок, как при игре в волейбол. Мяч вводится в игру передачей игрока зоны 6 одной из команд и разыгрывается на три касания. Команда, выигравшая право на подачу, меняется зонами площадки.

Хороший эффект данное упражнение оказывает при наличии нескольких уменьшенных площадок с составом команд 4×4. Близкие к сетке мячи можно передавать через сетку в прыжке или отбивать кулаком.

3.3. Обучение приему мяча

Прием снизу двумя руками

Общеразвивающие упражнения

1. В исходном положении руки вперед, движения прямыми руками в горизонтальном (скрестно) и вертикальном направлении.

2. В парах. Поднимание прямых рук в перед-вверх, в стороны-вверх с сопротивлением партнера.

3. С резиновым амортизатором. Стоя на амортизаторе, захватить кистями его концы. Поднимание прямых рук в стороны-вверх, вперед-вверх.

Подготовительные упражнения

1. Броски набивного мяча двумя руками снизу вперед-вверх, стоя на месте и в выпаде вперед. То же, но сбоку вперед-вверх, в выпаде вперед в стороны. Руки прямые. Следить за согласованным движением ног, туловища и рук.

2. То же, но после передвижения шагом, бегом; после остановок двойным шагом, скачком. При большом количестве обучающихся броски набивного мяча следует выполнять шеренгами в стену.

Подводящие упражнения

1. Обучение положению кистей и предплечий рук. Принятие исходного положения для приема мяча на зрительные сигналы преподавателя.

2. Имитация приема мяча стоят на месте; с выпадом вперед и в стороны; после передвижения шагом, бегом; остановок шагом, скачком.

3. То же, но в ответ на обусловленные сигналы. Во всех упражнениях главное внимание обращается на движения прямыми руками и их согласование с движением ног, и туловища.

4. Прием подвесного мяча. Мяч подвешивается на уровне пояса. Вначале прием выполняется стоя на месте, затем с выпадами после передвижения изученными способами.

5. Прием мяча, наброшенного партнером. Вначале принимающий находится в исходном положении для приема снизу, затем в основной стойке волейболиста. Мяч принимается на уровне пояса. Правильным будет отскок мяча под прямым углом при незначительных вращениях.

6. То же, но с изменением направления, с «недобросом» мяча принимающему. Основное внимание обращается на своевременное передвижение к мячу и отбивание его прямыми руками. То же, но через сетку с расстоянием 3 м.

7. Серийные приемы мяча над собой после собственного набрасывания. Руки, расположенные параллельно полу, выполняют пружинящие движения вверх синхронно работе ног. Высота отбивания мяча 1-2 м.

8. Приемы мяча в стену. Данное упражнение наиболее эффективно, однако его можно использовать лишь после того, как учащиеся усвоят в целом основы техники приема.

9. Прием мяча от нижней прямой подачи с укороченного к сетке расстояния в зонах передней (4, 3, 2) и задней (6, 5, 1) линии площадки.

Упражнения по технике

Основу упражнений этого раздела составляет прием мяча от подачи и атакующих ударов. На первом же этапе к этому будут полезным и следующие упражнения:

1. В парах. Прием мяча после передач партнера стоя на месте и после передвижений в разных направлениях.

2. Чередование передач и приема мяча в зависимости от траектории его полета. С этой целью партнер меняет траекторию.

3. Обоюдный прием мяча через сетку на различном расстоянии, с разной траекторией.

4. Прием мяча над собой и за голову после быстрых передвижений. Партнеры стоят в затылок друг к другу. У стоящего сзади мяч. Задний

передачей сверху направляет мяч вперед-вверх. Второй, увидев мяч, быстро передвигается вперед и принимает его над собой или за голову. После трех-четырех повторений партнеры меняются ролями.

5. Прием мяча, отскочившего от сетки. Вначале мяч игрок принимает от нижней части сетки, стоя боком у сетки, затем от средней и верхней. Тоже, но после передвижения к ней.

6. В тройках. Обучающиеся располагаются в зонах 6-3-4(2). Игрок зоны 4 направляет мяч передачей в зону 6, откуда следует прием в зону 3. игрок зоны 3 передачей адресует мяч в зону 4 или 2. После четырех-пяти повторений игроки меняются местами.

7-8. То же, что в упражнениях 15 и 16 из раздела «Обучение передачам», с той лишь разницей, что в зону 3 мяч направляется приемом снизу.

9. Прием нижней прямой подачи в разных зонах.

10. Тоже, но от верхних подач на силу и без вращения.

При переходе к обучению приему подач следует учитывать, что навык приема подачи формируется гораздо успешнее, если вначале применять нижнюю прямую подачу. Во-первых, траектория и скорость полета мяча создают благоприятные условия для приема мяча. Во-вторых, обучающиеся уже на первых занятиях прочно овладевают навыками нижней подачи и делают при этом мало ошибок (потерь подачи). В-третьих, нижней подачей мяч можно послать достаточно точно, что в упражнениях по приему подачи имеет особое значение. Многие торопятся обучить верхней прямой подаче, так как она более эффективная и именно этот способ является основным для волейболистов в соревнованиях.

Прием одной рукой в падении перекатом в сторону на бедро и спину

Общеразвивающие упражнения

1. Кувырки вперед, назад. Вначале выполняются на гимнастических матах из и.п. упор присев, затем на полу. То же, но после передвижения.

2. Перевороты в право, влево. Тоже, но после передвижения вперед, в стороны.

Подготовительные упражнения

1. Лежа на округленной спине, ноги согнуты, покачивания перекатом вперед, назад. Из положения лежа необходимо овладеть быстрым возвращением в низкую стойку. Для этого нужно одну ногу согнуть в колене, а другой (маховой) выполнить энергичное маховое движение вперед-вниз.

2. Падение назад перекатом на спину. Вначале выполняется из и.п. упор присев, затем из низкой стойки. При падении необходимо исключить опору на руку сзади. В и.п. вернуться изученным способом.

3. То же, но после выпада вперед – в стороны. Вначале необходимо

освоить поворот влево (вправо) и сед на пятку опорной ноги, затем приземление на бедро и спину.

4. Падение назад перекатом с теннисным мячом в руках. То же, но падение в сторону на бедро и спину.

5. Броски теннисного (резинового) мяча одной рукой в падении назад перекатом (в стороны на бедро и спину). То же, но после передвижения.

Подводящие упражнения

1. Имитация приема мяча снизу одной рукой в падении назад перекатом стоя на месте; в падении в сторону на бедро и спину. То же, но после передвижения. Основным критерием усвоения падения является согласование движений и мягкое приземление.

2. Прием подвесного мяча. Мячи подвешиваются за нижний край сетки на высоте 30-40 см от пола. Вначале упражнение выполняется с места, затем после передвижения.

3. В парах. Прием мяча, наброшенного партнером.

4. Прием мяча, отскочившего от стены. Вначале бросок мяча в стену (вперед-в сторону) выполняет сам принимающий, затем его партнер.

Упражнения по технике

Освоение техники приема мяча снизу одной рукой в падении и совершенствование в ней осуществляется по мере изучения других приемов игры. На начальном этапе важно овладеть основами техники приема, которые достигаются при взаимодействии с партнерами посредством передач мяча.

1. Прием мяча снизу одной рукой в падении назад перекатом на спину после передач партнера вперед – в сторону. То же, но в падении на бедро и спину.

2. Прием мяча, отскочившего от сетки. Вначале принимающий располагается возле сетки в низкой стойке и принимает мяч, брошенный партнером в нижнюю часть сетки. Затем упражнение усложняется: принимаются мячи, отскочившие от средней и верхней части сетки, стоя на месте и после передвижения к ней.

Прием одной рукой снизу в падении вперед на руки с последующим скольжением на груди – животе

Общеразвивающие упражнения

Основу средств этого раздела составляют упражнения для развития силы рук. Поэтому все общеразвивающие упражнения из раздела «Передачи мяча» будут полезными. Для обеспечения последовательного перехода к подготовительным упражнениям наиболее эффективными будут такие:

1. Передвижение по кругу (ноги на месте) толчком двумя руками в упоре лежа на полу.

2. Падение вперед на согнутые руки из и.п. стоя на коленях.

3. Тоже, но из положения низкой стойки волейболиста.

4. В парах. Упор лежа после выполнения передачи партнеру сверху двумя руками; приема снизу двумя руками.

Подготовительные упражнения

Основной целью подготовительных упражнений будет развитие специальных физических качеств и освоение падения в структуре игрового приема.

1. Падение нырком на согнутые руки в упор лежа из приседа. Толчковая нога несколько впереди. Падение выполняется кратчайшим путем, не поднимаясь вверх.

2. То же, но с усилением отталкивания ногой. С касанием руками пола, голову поднять вверх и согнуть ноги в коленях.

3. То же, но усилить отталкивание руками, обеспечивая скольжение на груди – животе.

4. То же, но из низкой стойки волейболиста и после передвижения шагом и бегом.

5. То же, но принимающий в и.п. спиной к партнеру. По звуковому сигналу он поворачивается и выполняет падение.

6. Тоже, но в ответ на зрительные сигналы.

7. Падение скольжением через препятствие. Это упражнение служит критерием надежности усвоения падения. В качестве препятствия можно использовать шнур, который удерживают учащиеся на высоте 20-30 см. от пола.

Подводящие упражнения

При выполнении всех без исключения упражнений этого и последующих разделов важнейшим условием профилактики травм будет падение под малым углом к полу, исключающим отталкивание вверх.

1. Имитация приема мяча снизу одной рукой в падении вперед на руки скольжением на груди – животе с места.

2. То же, но после передвижения шагом и медленным бегом, после поворота на 90°, 180°, 360°, а также в ответ на зрительные сигналы. Критерием оценки усвоения техники падения служит мягкое приземление.

3. Прием подвесного мяча в падении с места. Мяч подвешивают к нижнему тросу сетки на высоте 20-30 см от пола. Обучающийся располагается в 60-70 см от мяча в низкой стойке. После того как обучающиеся усвоят отбивание мяча с небольшой силой (показатель уверенности действий), упражнение усложняется и мяч принимается после передвижений сначала шагом, затем медленным бегом. Место отталкивания для падения можно обозначить мелом.

4. Прием мяча в падении с места, наброшенного преподавателем (партнером). Вначале можно мяч не бросать, а опускать его с руки на высоте 1 м впереди принимающего или ниже, что зависит от степени его подготовленности. То же, но после передвижения шагом и медленным бегом.

5. То же, но с изменением направления броска в сторону, удобную для принимающего.

Упражнения по технике

1. В парах. Прием мяча снизу одной рукой от передач партнера в падении скольжением вперед, вперед в сторону.

2. Прием мяча от нападающих ударов партнера. Мячи направляются перед принимающим. То же, но в обусловленную сторону.

3. Прием мяча от передач после имитации нападающих ударов (обманная передача).

4. Тоже, но в чередовании передач с нападающими ударами.

5. Прием мяча от атакующих ударов партнера (удар в прыжке) вне сетки.

6. Страховка блока. Принимающий располагается сзади блокирующего игрока на расстоянии 3 м. Три – четыре игрока выполняют медленный («обманный») атакующий удар против одного блокирующего, стараясь обвести блок и поразить зону 3×3 м, обозначенную учителем.

Обучение подачам мяча

Учитывая, что структура обучения всем способам подач в принципе одинакова, имеет значение последовательность их изучения: нижние – прямая и боковая, верхние – прямая и боковая и подача мяча в прыжке.

Тот факт, что эффективность подач во многом обусловливается вариативностью способов их выполнения (применения) командой, убеждает в полезности обучения разным подачам, наиболее отвечающим интересам и способностям учащихся.

Общеразвивающие упражнения

1. Попеременное пружинистое отведение прямых рук назад из исходного положения – одна рука вверху.

2. Большие круги руками вперед-назад. Тоже, но в лицевой плоскости. То же, но в исходном положении наклона вперед «Мельница».

3. С резиновым амортизатором. Амортизатор перекинуть через нижнюю рейку гимнастической лестницы и, захватив прямой рукой, повернуться к ней спиной. Поднимание прямой руки вперед-вверх. То же, но из-за головы.

4. Подвижная игра «Перестрелка». Команды по 6-10 человек

располагаются на площадке. У каждой команды по одному-два баскетбольных или футбольных мяча. Задача: используя любой способ броска мяча (желательно одной рукой снизу и из-за головы), перебросить его через сетку команде соперника. Побеждает команда, на площадке которой не будет ни одного мяча.

Подготовительные упражнения

1. Броски набивного мяча весом 1 кг одной рукой снизу, сверху, сверху боком вперед-вверх. Внимание акцентируется на движения прямой рукой. Очень важно при этом выполнять броски с ограниченной амплитудой движений руки: не поднимать её выше уровня плеч после броска снизу и не опускать ниже уровня плеч после броска сверху.

2. То же, но толчки набивного мяча из и.п. для того или иного способа подачи, толчки выполняются одной рукой без предварительного замаха.

3. Броски набивного мяча через сетку (нижний край сетки не закреплен) на точность. Предлагается определить способ броска и зоны площадки. То же, но определяется техника броска: с ограниченной амплитудой замаха или без замаха (толчком).

Подводящие упражнения

1. Имитация подачи мяча. Внимание акцентируется на согласовании движений туловища и рук.

2. Обучение подбрасыванию мяча. Следует помнить, что высота подбрасывания мяча обусловливается уровнем развития скоростно-силовых возможностей учащихся (компенсация недостатка силы амплитудой замаха). Высокое подбрасывание отрицательно влияет на точность подачи и достижение точного удара в среднюю часть мяча, что в свою очередь отрицательно влияет на полет мяча без вращения.

3. Удар по мячу, установленному в держателе или подвешенному. Внимание акцентируется на движение прямой рукой. Удар наносится основанием ладони.

4. Подачи в стену на расстояние 6-7 м.

5. Подачи на партнера, располагающегося на расстоянии 8-9 м.

6. Подачи через сетку с укороченного расстояния. Партнер принимает мяч снизу двумя руками над собой.

Упражнения по технике

1. Подачи из-за лицевой линии. На этом этапе обучения необходимо следить за тем, чтобы подача через сетку не вызывала чрезмерных усилий, искажающих структуру техники.

2. Подачи с изменением направления полета мяча: в правую и левую части площадки.

3. Подачи с изменением траектории полета мяча.

4. Подачи с изменением расстояния полета мяча: укороченные – в зоны площади атаки и удлиненные – в зоны площади защиты.

5. Подачи на точность по зонам площадки. Зоны следует очертить мелом. Нужно помнить, что точность подачи во многом обусловлена направлением замаха бьющей по мячу руки: при подаче снизу – строго назад, при подаче сверху (прямой) – локоть ближе к направлению полета мяча, при подаче сверху (боковой) – над головой.

6. Соревнование на большее число подач в пределы площадки. То же, на точность.

7. Подача на силу. На этом этапе занимающиеся должны хорошо усвоить технику подач. Сила удара – оптимальная, но исключающая грубые погрешности в технике. Подача в прыжке.

8. Соревнование на большее число подач на силу, в прыжке.

9. Подачи после выполнения подготовительных упражнений. В этом упражнении очень важно разделить занимающихся на 2 группы с тем, чтобы исключить простои в очереди. Одна группа выполняет серию подготовительных упражнений, другая выполняет подачи. Через 10 мин занимающиеся меняются местами.

10. Подачи после выполнения других приемов игры: передач, блокирования, атакующих ударов, приема в падении. Методика та же.

11. Соревнование на точность выполнения серии игровых приемов.

12. Соревнование на эффективность подач и приема подач. Эффективность подач и приема определяется по очковой системе: мяч принят к сетке – одно очко подающему и два принимающему, не принят в площадь атаки – два очка подающему и одно очко принимающему, ошибка при подаче или приеме (включая подачу не в коридор) – ноль очков. После того как стоящий на приеме примет подачи своей подгруппы, он становится подающим. Итоги подводятся после того, как каждый занимающийся побывает в роли принимающего.

13. То же, но после выполнения серии других приемов игры. Например, перед подачей занимающийся выполняет три прыжка с имитацией блока.

14. Подготовительные игры 3×3 с использованием подач, приема подач, передач и отбивания мяча через сетку. Площадка делится на 2-3 части вертикальными линиями. Счет ведется как при игре в волейбол.

3.4. Обучение атакующим ударам

В методике обучения способам атакующих ударов нет особых различий, изучаются они в такой последовательности: прямой атакующий удар по ходу разбега, с переводом, боковой.

Выполнение прямого атакующего удара предъявляет высокие требования к специальной физической подготовке обучающихся и особенно к уровню развития их координационных способностей. В этой связи обучение строится по двум основным направлениям: развитие скоростно-силовых качеств (прыгучести и динамической силы) и координационных способностей (пространственно-временной и мышечной координации).

Непосредственное разучивание техники атакующего удара осуществляется расчлененным методом и начинается с заключительного движения (финального усилия) – замаха и удара по мячу в опорном положении и прыжка вверх толчком двумя ногами с места и разбега. Затем условия выполнения удара постепенно усложняются: в безопорном положении (в прыжке) с места и после передвижения в один, два или три шага, с различных по высоте и расстоянию передач, при сопротивлении блокирующих.

Общеразвивающие упражнения

Выполнение атакующих ударов требует атлетической подготовки, хорошего развития силы, скоростных качеств, ловкости, гибкости. Эту задачу во многом решают в процессе учебно-тренировочных занятий по физической культуре. В спортивной секции общеразвивающие упражнения дают в большем объеме и с большей нагрузкой.

Основная направленность в этой категории упражнение: укрепление опорно-двигательного аппарата, прежде всего голеностопных, плечевых, коленных суставов, кистей рук, развитие силы рук, ног, туловища, скорости сокращения мышц, развитие гибкости.

Общеразвивающие упражнения выполняются без предметов, с набивными мячами, резиновыми амортизаторами, на гимнастической стенке, снарядах массового типа и др.

Подготовительные упражнения

Подготовка обучающихся к овладению атакующим ударом предполагает решение двух задач: во-первых, укрепление опорно-двигательного аппарата и развитие динамической силы рук и ног, во-вторых, воспитание координационной структуры движения в безопорном положении с учетом реакции (своевременного «выхода») на движущийся объект (мяч). На этом этапе определяется индивидуальный способ отталкивания. При выполнении прыжков упражнение следует акцентировать внимание обучающихся на слитный (без остановки) переход от разбега к прыжку толчком двумя ногами.

1. Доставание подвешенных предметов одной рукой в прыжке толчком двумя ногами с разбега в один – два шага.

2. Прыжки через гимнастическую скамейку змейкой (с продвижением

вперед). Обращается внимание на активное движение руками назад – вперед – вверх.

3. Серийные выпрыгивания на прыжковую тумбу (сложенные маты). Высота тумбы 40-50 см.

4. Упражнения для развития прыгучести: выпрыгивая вверх из приседа; серийные прыжки в длину толчком двумя ногами с места; выпрыгивание вверх с отягощениями (набивными мячами, гантелями, штангой, вес которой до 1/3 веса тела); приседания со штангой (вес 70% веса тела) и др.

5. Доставание подвешенных предметов одной рукой в прыжке с тумбы высотой 40-50см.

6. Броски набивного мяча двумя руками из-за головы в прыжке с места вне сетки и через сетку. В и.п. мяч удерживается перед грудью. В момент прыжка активным движением рук мяч заносится за голову, туловище прогибается в поясничном и грудном отделах позвоночника. Бросок выполняется активным разгибанием туловища и движением рук вперед и заканчивается коротким (хлестким) усилием кистей. После броска руки не опускаются ниже уровня плеч. То же, но с разбега в 1-2 шага. Добиваться слитного перехода от разбега к прыжку. То же, но бросок выполняется одной рукой. В исходном положении набивной мяч удерживается перед грудью на левой руке. С постановкой правой ноги (наскок) мяч поднимается вверх и перекладывается в правую руку. Бросок выполняется прямой рукой с небольшой амплитудой замаха. Внимание акцентируется на активном захлестывающем движении кистью.

7. Броски теннисных (резиновых) мячей в цель на полу в прыжке после разбега вне сетки и через сетку. Разбег в один – два шага. Целью может служить гимнастический мат или отметка на полу у стены на расстоянии 8-10 м. данное упражнение служит своеобразным критерием оценки координации движений в целом. Поэтому здесь все важно: и активная работа рук, и наскок, и бросок прямой рукой с захлестом кистью.

Основной задачей подготовительных упражнений является максимальное приближение их к условиям выполнения атакующего удара. При этом очень важно добиться, чтобы учащиеся выполняли все прыжки слитно с разбегом в 60-80 см от сетки, а после бросков мяча кистью не опускали руку ниже уровня плеча. Ошибкой будет сгибание руки за головой и «проваливание» грудью вперед. После усвоения в целом данных упражнений их следует усложнить, выполняя броски теннисных мячей с переводом вправо, влево.

Подводящие упражнения

1. Имитация прямого атакующего удара в прыжке толчком двумя ногами с места и с разбега в 1, 2, 3 шага. То же, но у сетки на различном удалении от нее.

2. Удары по мячу на резиновых амортизаторах в положении стоя

на площадке, в прыжке с места и после разбега в 1-2 шага.

3. Многократные удары по мячу стоя у стены. Обучающиеся располагаются в 4- 5 м от стены. Набросив мяч над собой, выполняют удар кистью прямой рукой в пол на расстоянии 1-1,5 м от стены. По мере усвоения упражнения следует добиваться серийного выполнения ударов, соблюдая основные требования по технике. То же, но с партнером, стоя друг против друга на расстоянии 7-8 м.

4. Удары в прыжке с места по мячу, наброшенному партнером. Партнер с мячом располагается сбоку (справа) от атакующего и набрасывает мяч на высоту 2 м. то же, но после разбега в 1-2 шага. Основное внимание обращается на удар прямой рукой. Мяч должен находиться несколько впереди атакующего.

5. Атакующие удары через сетку по мячу, наброшенному партнером. Атакующий удар выполняется в прыжке с места. По мере усвоения упражнения условия усложняются и приближаются к игровым: с разбега, высота подбрасывания 3-4 м.

6. Удары через сетку с собственного набрасывания мяча. Это упражнение является своеобразным критерием усвоения подводящих средств. Обучающийся располагается в 2-2,5м от сетки. Непосредственно перед разбегом в один шаг мяч двумя руками набрасывается вперед-вверх над сеткой на высоту 2-2,5 м. учитывая, что правильное выполнение этого упражнения требует большой мобилизации усилий и определенной подготовленности, его использование требует повышенного внимания учителя.

Упражнения по технике

1. Атакующие удары по ходу из зоны 4 с передач игрока из зоны 3. Траектория передач 4-5 м. началом разбега служит момент, когда мяч начинает отрываться от рук передающего игрока.

2. Чередование ускоренных атакующих ударов по ходу с медленными («обманными»). Медленный удар достигается за счет отрывистого касания мяча кистью и перевода в право или в лево. Тоже, но отбивание кулаком. Цель данных упражнений заключается в том, чтобы научиться отбивать мячи, посланные на сетку или в непосредственной близости от нее.

3. Атакующие удары по ходу из зоны 2 с передач игрока из зоны 3. траектория передач несколько понижается – до 3 м, а расстояние разбега сокращается.

4. Атакующие удары походу из зоны 3 с передач игрока зоны 2.

5. Атакующие удары по ходу из зон 4, 3, 2 с изменением траектории передач.

6. Тоже, но первую передачу игрок у зоны 3 выполняет другой игрок.

7. Атакующие удары по ходу из зоны 3 после приема мяча от подачи.

Вначале подача подается с укороченного к сетке расстояния, затем с места подачи.

8. Атакующие удары с переводом из зон 4, 3, 2 с передач игрока зоны 3. То же, но на точность.

9. Атакующие удары против одного блокирующего.

10. Чередование ударов по ходу с ударами с переводом. То же, но скоростных и медленных ударов.

11. Атакующие удары с передач, удаленных от сетки.

12. Атакующие удары с передач из глубины площадки. То же, но после откидки одного из нападающих (4, 2) игроку зоны 3.

13. Подготовительная игра 3×3. площадка делится на две (три) части меловой разметкой. Вначале используется подача с укороченного к сетке расстояния, затем, по мере подготовленности, с места подачи. Игра ведется по правилам волейбола.

14. То же, но состав играющих команд 4×4. трое игроков располагаются «в линию», а один (связующий) – у сетки в зоне 3. после каждого выигрыша подачи игроки меняются зонами площадки по часовой стрелке.

3.5. Обучение блокированию

Блокирование – самый эффективный прием защиты, но и самый сложный технический прием игры в волейболе. Одной из причин слабого освоения блокирования является позднее (после овладения нападающим ударом) обучение этому приему. Подготовительные упражнения включают на ранних стадиях обучения. Сразу же после освоения подводящих упражнений и техники атакующего удара по ходу следует включать подводящие упражнения и упражнения по технике по разделу блокирования и в дальнейшем придерживаться принципа: минимум атак без блока.

Общеразвивающие упражнения

Основная направленность упражнений такая же, как и при атакующих ударах. Особое значение имеют упражнения с заданием касаться предметов руками в прыжке, прыжки вверх толчком двух ног после различных перемещений.

Подготовительные упражнения

Главной задачей упражнений специальной направленности будет развитие прыгучести и координации движений в безопорном положении с поднятыми вверх руками.

1. Серийные прыжки с места толчком двумя ногами с последующим доставанием руками подвешенных предметов (теннисные мячи на шнуре,

отметки на стене, щите); тоже, но после передвижения в стороны, тоже, н о в ответ на слуховые и зрительные сигналы; то же, но после спрыгивания с возвышения 40-50 см.

2. Подвижная игра «Кто быстрей?». Обучающиеся, примерно одинаковые по росту, располагаются парами друг против друга под шнуром с подвесными теннисными мячами на резинках. По сигналу обучающиеся стараются в прыжке захватить мячи двумя руками. Выигрывает тот, кто большее число раз поймал мячи двумя руками.

3. Прыжки с места и после передвижения с доставанием подвесных мячей над сеткой и за сеткой (прыжки с переносом рук).

4. То же, но с регистрацией расстояния переноса рук через сетку. Необходимо учитывать, что, так как при освоении техники блокирования важнейшее значение имеет способность оценки момента удара по мячу атакующего игрока, все упражнения с маховыми (предварительный замах) движениями предплечий и кистей рук будут отрицательно влиять на развитие данной способности и становление навыка в последующем.

Подводящие упражнения

1. Имитация блокирования в прыжке с места и после передвижения приставными шагами в стороны. При прыжке после передвижения необходимо, чтобы последний шаг являлся одновременно и прыжковым шагом, что будет исключать паузу (остановку).

2. Блокирование волейбольных мячей, подвешенных над сеткой, в прыжке с места и после передвижения.

3. Блокирование, стоя на специальной подставке, мячей, наброшенных партнером. Партнер, стоящий напротив, набрасывает мяч над верхним краем сетки сначала двумя руками, затем одной. То же, но с переносом рук через сетку. Пальцы максимально расставлены, кисти напряжены.

4. То же, но в прыжке с места. Бросок мяча выполняется в определенном направлении.

5. Блокирование атакующих ударов стоя на подставке. Удары выполняются с собственного набрасывания в заданном направлении.

6. Блокирование атакующих ударов через сетку. Вначале удар выполняется в определенном направлении, затем направление варьируется. Нельзя допускать заступов за среднюю линию и столкновение с атакующим игроком.

Упражнения по технике

1. Блокирование атакующих ударов с собственного набрасывания. После 5-6 ударов партнеры меняются функциями.

2. Блокирование атакующих ударов в зонах 4, 3, 2 в определенном направлении. То же, но с изменением направления.

3. Блокирование атакующих ударов после передвижения вдоль сетки.

Вначале блокирующий располагается в 1 м от предполагаемого места отталкивания атакующего, затем в 2-3 м.

В дальнейшем совершенствовании техники блокирования осуществляется с учетом характера передач мяча в процессе совершенствования техники и тактики атакующих ударов.

Контрольные вопросы

1. Из чего состоит техника игры в волейболе?
2. Что относится к технике нападения в волейболе?
3. Что относится к технике защиты в волейболе?
4. Что такое атакующий удар?
5. Что такое блокирование в волейболе?

Рекомендуемая литература

1. Волейбол: учебно-методическое пособие / М. В. Астахова, В. Ф. Стрельченко, Д. П. Крахмалев. – Пятигорск : СКФУ, 2014. – 114 с.

2. Волейбол: теория и практика. Учебник для высших учебных заведений физической культуры и спорта /под общ. ред. В. В. Рыцарева. – М. : Спорт, 2016 – с. 456.

3. Методические основы обучения техническим приемам в волейболе: учебно-методическое пособие / А. Ю. Пащенко, О. С. Красникова. – Нижневартовск : НВГУ, 2021. – 85 с.

4. Физическая культура. Волейбол: учебное пособие / М. А. Гусева, К. А. Герасимов, В. М. Климов. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 80 с.

5. Физическая культура и спорт : учебное пособие / В. А. Мезенцева, С. С. Петрова. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 240 с

6. Фомин Е. В., Булыкина Л. В. Волейбол. Начальное обучение: учебное пособие – М. : Спорт, 2015. – 88 с.

7. Чернова, Е. Д. Обучение тактическим действиям в волейболе : учебно-методическое пособие. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2017

Оглавление

Предисловие …….. 3
1. Техника игры в волейбол ……. 4
1.1. Техника игры в нападении ……... 4
1.2. Техника игры в защите ……. 8
2. Средства и методы обучения игре в волейбол …….. 11
2.1. Структура разучивания приёмов ……. 13
2.2. Основные средства обучения и тренировки ……... 15
3. Обучение технике игры ……... 16
3.1. Обучение передвижениям …… 16
3.2. Обучение передача мяча ……... 18
3.3. Обучение приему мяча …….. 22
3.4. Обучение атакующим ударам …….. 29
3.5. Обучение блокированию …….. 33
Рекомендуемая литература …….. 36

Учебное издание

Бородачева Светлана Евгеньевна
Мезенцева Вера Анатольевна

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Спортивные и подвижные игры

О б у ч е н и е и г р е в в о л е й б о л

Методические указания

Подписано в печать 05.03.2024. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 2,2; печ. л. 2,4.
Тираж 50. Заказ № 53.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608.
E-mail: ssaariz@mail.ru

Министерство сельского хозяйства
Российской федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

А. Ф. Башмак, В. А. Мезенцева

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ. ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Методика обучения игре в дартс

Методические указания для практических занятий

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2024

ББК 75 р
УДК 796/799
Б33

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Башмак, А. Ф.
Б33 Элективные курсы по физической культуре и спорту. Физическая подготовка для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Методика обучения игре в дартс: методические указания / А. Ф. Башмак, В. А. Мезенцева. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 22 с.

Методические указания подробно раскрывают основы теории игры в дартс, а также демонстрируют влияние этой игровой деятельности на развитие координации и внимания. Представлена методика обучения основам технических действий в дартсе, которая предназначена для студентов высших учебных заведений, преподавателей физической культуры и тренеров по дартсу.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2024
© Башмак А. Ф., Мезенцева В. А., 2024

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дартс – это увлекательное состязание в меткости, которое можно освоить относительно быстро. Игра проводится как на открытом воздухе, так и в помещении, включая спортивные залы, кафе и обычные квартиры.

Для игры в дартс не требуется специальная экипировка, оборудование просто и долговечно. Возрастных и языковых ограничений для игры в дартс нет – взрослые и дети могут соревноваться вместе.

Дартс доступен для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, противопоказаний к занятиям в дартс немного. Организация турниров предусматривает индивидуальные, парные и командные состязания, что делает игру еще более увлекательной и зрелищной.

Дартс – это отличное средство для отдыха, поднятия настроения и развлечения. Он помогает обучающимся развивать навык сосредоточенности на конкретной деятельности и расслаблять напряженные мышцы, а также тренирует глазные мышцы после длительной работы.

Данные методические указания предназначены для проведения занятий с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и решает следующие задачи:

- сформировать у обучающихся общее представление о закономерностях изучаемого действия;
- обучить технике изучаемого двигательного действия по частям;
- сформировать предпосылки общего ритма изучаемого двигательного действия;
- устранить причины, провоцирующие возникновение ошибок в технике изучаемого действия.

Методические рекомендации состоят из методики обучения и совершенствования техники игры, истории и правил игры в дартс.

1. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ ИГРЫ В ДАРТС

Методика обучения техники игры в дартс включает три основных этапа. Прежде всего необходимо изучить перечень теоретических вопросов, подробно познакомиться с формой, конструкцией, устройством и предназначением дротика, экипировкой, основами техники броска, наиболее рациональными способами подсчета очков, правилами игры и соревнований, материально-техническим обеспечением игровых мест.

Обучение элементам техники броска в дартс включает:

- изготовку;
- прицеливание;
- хватку (способ удержания дротика);
- бросок (способ метания дротика);
- выпуск (способ освобождения дротика из захвата пальцев);
- управление дыханием;
- согласованное выполнение всех элементов техники броска без дротика;
- согласованное выполнение всех элементов техники броска с дротиком, кроме выпуска.

Обучение выполнению целостного броска включает:

- броски по чистой (белой) мишени;
- броски в «белую мишень» (в белый лист бумаги) на кучность;
- броски в определенную зону;
- броски в определенный сектор;
- броски по игровому формату (на результат) без соперника;
- броски по игровому формату (на результат) с соперником.

Обучение технике выполнения броска в дартс начинается с изготовки.

Изготовка – это положение частей тела с дротиком, позволяющее наиболее эффективно, с наименьшими энергозатратами выполнить необходимые технические действия по обеспечению прицельного броска. Изготовка определяется положением отдельных звеньев системы «обучающийся-дротик» относительно плоскости броска и обеспечивается согласованной работой соответствующих групп мышц.

Изготовка, прежде всего, должна обеспечить хорошую устойчивость дротика при оптимальном напряжении мышц, противо-

действие внутренним и внешним силам для поддержания устойчивости тела и дротика, а также эффективной работы руки, выполняющей бросок (ведущей руки), создать надежную опору и удобное положение головы для наиболее благоприятной работы глаз во время выполнения прицеливания.

В начале обучения преподаватель должен показать технику выполнения броска в целом. Встав на линию так, чтобы его было хорошо видно, преподаватель принимает исходное положение (и.п.) для броска и выполняет несколько бросков по мишени. Следует объяснить, что главное – это кучность попаданий, меткость же является результатом совмещения хорошей кучности и правильно выполненного прицеливания. Рассказывая о различных вариантах изготовок, необходимо отметить основные требования, предъявляемые к рациональной изготовке.

После этого начинается практическое обучение по отдельным частям или элементам:

- положение ног;
- положение туловища;
- положение головы;
- положение рук;
- хватка;
- прицеливание;
- выпуск.

Положение ног. Преподаватель подает команду поставить ноги в положение изготовки. После того как обучающиеся принимают и.п., преподаватель проверяет правильность его выполнения, обращая внимание обучающихся на то, что положение должно быть устойчивым и наиболее приемлемым для каждого занимающегося. Затем каждый обучающийся должен несколько раз самостоятельно принять выбранное им положение. После этого преподаватель очерчивает мелом стопы изготовившегося для броска обучающихся. Затем ему предлагают отойти, а потом вновь принять положение изготовки, не глядя на очерченное положение стоп. Когда он изготовится, стопы очерчиваются еще раз. Это упражнение обучаемый может повторять до тех пор, пока, не глядя на отметки, не займет необходимое положение.

Положение туловища, головы, рук. После усвоения относительно правильного (единообразного) положения ног изучается положение туловища. Обучающиеся становятся напротив мишени на линию броска, закрепляют туловище в избранном ими положе-

нии и поднимают согнутую в локте руку так, чтобы локоть был направлен в сторону мишени. При этом преподаватель следит за тем, чтобы наклон туловища не был слишком большим и мышцы туловища не были бы излишне напряжены. Положение туловища должно обеспечивать надежную опору в процессе выполнения броска и эффективную работу ведущей руки. Для проверки правильности положения головы рекомендуется, выполнив прицеливание и удерживая дротик в избранном положении, повернуть голову поочередно направо, налево, поднять вверх и опустить вниз. Таким образом, обучаемый может наглядно убедиться в том, что от правильного положения головы зависит и постоянное положение дротика.

Хватка. При обучении хватке (способу удержания дротика) тренер должен показать различные ее варианты и рассказать о достоинствах и недостатках каждого из них. Чтобы лучше ощутить положение дротика в пальцах и его «поведение» во время выполнения движения, обучающиеся делают несколько пробных бросков в мишень. Затем вновь уточняют положение дротика и пальцев при удержании его наиболее приемлемым для них способом. Выполняя несколько раз каждый из вариантов удержания (захвата) дротика под руководством преподавателя, они выбирают один из них, руководствуясь морфологическими особенностями строения кисти ведущей руки. В процессе обучения преподаватель постоянно следит за правильностью выполнения хватки и исправляет возникающие ошибки, обращая внимание обучаемых на то, что пальцы не должны быть как чрезмерно напряжены, так и слишком расслаблены, чтобы при сгибании и разгибании кисти не происходило непроизвольных смещений дротика в горизонтальной плоскости.

Обучение выполнению броска. Бросок – очень важный и сложный технический элемент. В связи с этим преподаватель должен несколько раз выполнить его и детально объяснить каждое движение всех звеньев ведущей руки. Вначале обучающиеся начинают разучивание броска без дротика. Они располагаются на линии броска и принимают позу изготовки. Проверив правильность ее выполнения, преподаватель обращает внимание студентов на постановку ведущей руки, проверяет положение плеча в плечевом суставе: правильно ли выбран угол между плечом и туловищем (примерно 70°), закреплено ли плечо в плечевом суставе, обеспечивает ли его положение сгибание и разгибание предплечья строго в плоскости броска и т.д.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что выполнение первой фазы броска – приведение предплечья к плечу (сгибание ведущей руки в локтевом суставе – «отведение») должно выполняться плавно, с наименьшим напряжением участвующих в этом движении мышц. В этом положении кисть приведена к предплечью (разогнута в лучезапястном суставе), находится в свободном, но контролируемом положении, мышцы предплечья, выполняющие эту работу, расслаблены.

Проверив правильность выполнения всех этих движений, преподаватель подает команду к началу плавного и медленного разгибания ведущей руки. Разгибание руки выполняется в направлении мишени. В момент полного разгибания руки обучающийся должен видеть совмещение кисти с центром мишени. Преподаватель следит за правильностью выполнения всех движений и обращает внимание обучающихся на то, что перемещения всех звеньев руки (предплечья и кисти) должны обязательно происходить в плоскости броска (без отклонений в горизонтальной плоскости), кисть должна свободно упасть вперед после того, как угол между предплечьем и плечом будет больше 90°. Все эти движения выполняются многократно, пока обучающиеся сами не смогут контролировать все выполняемые движения и перемещения предплечья и кисти ведущей руки, а также поддерживать необходимую устойчивость положения изготовки.

Выбрав для себя позицию для броска, следует помнить, что дротик легок по весу, расстояние до мишени невелико, а цель очень мала по размеру. Успех будет достигнут, если при броске корпус занимающегося, слегка наклоненный вперед, будет неподвижен, а бросок будет произведен локтевом и кистевой частями руки.

Обучение прицеливанию. Для обучения прицеливанию преподаватель, кроме собственного показа, может использовать плакаты, слайды, видеозапись. Наглядная демонстрация выполнения прицеливания должна сопровождаться подробными объяснениями выполняемых действий, обеспечивающих эффективное прицеливание. Лаконичные и емкие объяснения должны сопровождать как непосредственную демонстрацию выполнения прицеливания, так и непосредственные действия самих дартсистов, которые по команде преподавателя многократно пробуют правильно выполнить этот важный элемент техники. В ходе обучения обращается внимание обучающихся на целесообразность и надежность того или

иного варианта изготовки. Преподаватель объясняет, что в первую очередь необходимо отчетливо видеть окончание хвостовика дротика на фоне вначале белого листа бумаги и затем – мишени, и обеспечить путем оптимальною распределения усилий ведущей руки максимальную устойчивость дротика.

Обучающимся необходимо объяснить, что прицеливание может осуществляться как одним, так и двумя глазами, но при этом определяется ведущий глаз. Преподаватель уточняет, что положение головы должно обеспечивать наиболее удобное положение глаз, быть единообразным при выполнении каждого броска и не изменяться в процессе его выполнения. Для освоения прицеливания обучающиеся должны под руководством преподавателя многократно выполнить эти движения и научиться относительно неподвижно удерживать дротик в течение нескольких секунд, задержав дыхание на 8-10 с.

Для обучения удержания дротика на мишени могут быть использованы следующие упражнения:

- удержание окончания хвостовика (иглы) на фоне «белой мишени»;
- удержание окончания хвостовика (иглы) на фоне белого листа бумаги небольшого размера, прикрепленного на мишени;
- удержание окончания хвостовика (иглы) в перекрестье, нарисованном на белом листе бумаги;
- удержание окончания хвостовика (иглы) в круге разного диаметра, нарисованном на листе белой бумаги и др.

При изменении точки прицеливания по горизонтали обучающемуся рекомендуется либо поменять место, то есть принять изготовку на линии броска непосредственно напротив выбранной им точки прицеливания, либо изменить положение изготовки путем изменения положения стоп ног, т.е. развернуться непосредственно к новой точке прицеливания без «скручивания» туловища, правда в этом случае расстояние между дротиком и точкой прицеливания немного увеличивается.

При этом необходимо также следить, чтобы плечо ведущей руки оставалось в фиксированном положении в плечевом суставе и остальные части тела (голова, предплечье, кисть), а также дротик не меняли своего положения относительно друг друга. Все эти действия многократно повторяются обучающимися под руководством и контролем со стороны преподавателя, который следит за правильностью их выполнения.

Обучение выполнению выпуска. Выпуск – способ освобождения дротика из захвата пальцев, который является заключительным элементом техники броска. Выполнить его правильно в сочетании с другими элементами в начале обучения весьма трудно. Поэтому после показа выполнения выпуска преподаватель может использовать следующую схему для разучивания этого элемента. Обучающийся может сесть за стол, поставить локоть либо на сам стол, либо на какой-то специальный упор. Угол, образованный плечом и предплечьем, должен быть немного больше 90°, кисть находится в вертикальном положении. Затем обучающийся должен расслабить мышцы предплечья, поддерживающие кисть в вертикальном положении, и дать ей возможность свободно «упасть» вперед с одновременным расслаблением пальцев.

Выполняется то же самое упражнение, но с предварительным выполнением хватки для удержания дротика. После одновременного мгновенного и полного расслабления пальцев дротик должен путем их раскрытия освободиться от захвата и упасть (воткнуться) в подложенный предварительно пенопласт, линолеум или любой подходящий для этого материал.

Выполняется то же самое упражнение, но добавляется предварительное «отведение» (приведение предплечья к плечу), а затем движение предплечья вперед от плеча. Необходимо следить за тем, чтобы движения выполнялись в вертикальной плоскости, мышцы не перенапрягались и все движения были хорошо согласованы между собой.

Выполнить то же самое упражнение в положении изготовки, предварительно подложив какой-либо подходящий материал, чтобы дротик после падения попал точно в него. Обратить внимание на угол, под которым он воткнется. И наконец, выполнить бросок в целом.

Преподаватель должен обратить внимание обучающихся на то, что если пальцы расслабятся не одновременно, не сразу и не полностью, то это может непроизвольно изменить в момент вылета положение дротика, что повлияет на траекторию его полета и в итоге негативно скажется на точности попадания в цель.

Отрабатывая броски в верхние и нижние сектора мишени, отталкиваться нужно от уже приобретенной базовой техники:

- нацеливаться на верхние сектора, чуть приподнимать предплечье и немного выпрямлять корпус;

- нацеливаться в нижние сектора, слегка опустить предплечье

и соответственно немного увеличить наклон корпуса вперед.

Когда целью являются боковые сектора мишени, обучающийся должен стараться производить бросок по диагонали. Более эффективным будет перемещение вдоль рубежной линии, это приблизит занимающегося к намеченной цели. Добиваться плавности и изящества, производя бросок дротика в мишень. Осмысленность движений и достигнутый результат будут доставлять радость и уверенность в своих возможностях для обучающихся.

Бросок можно отточить только путём постоянных тренировок. Бросок осуществляется по-разному: некоторые бросают от подбородка, некоторые ведут руку от уровня глаз, некоторые рядом с ухом. Кроме того, важно не терять из виду дротик во время броска, потому что это способствует хорошей координации глаз и руки. На учебно-тренировочных занятиях обучающийся должен стараться найти для себя наиболее удобный способ броска дротика, пробовать разные броски и позиции. Важным является движение после броска, при котором рука обучающегося должна продолжать двигаться до полного выпрямления. Перед тем как произвести бросок, обучающийся должен сделать небольшой замах, отведя руку с дротиком до уровня глаз или чуть ниже. При замахе работает в локте только рука, производящая бросок. Устойчивое равновесие в это время не должно нарушаться. Наиболее характерная ошибка, когда при метании дротика используют технику метания мяча. При этом руку для замаха отводят далеко назад, перенося вес тела с одной ноги на другую, и подавая тело при броске вперед для придания силы броску. Обучающийся должен стараться держать дротик в руке таким образом, чтобы его острие смотрело точно в намеченную цель. При этом стремиться найти такую манеру держать дротик, чтобы тонко чувствовать его центр тяжести. Добиваться от обучающегося того, чтобы дротик и кисть составляли как бы единое целое. Рекомендуется отрабатывать базовую технику на бросках в «Яблочко».

Обучение управлению дыханием. Обучение навыкам управления дыханием приступают после освоения изготовки. Замедление дыхания начинается сразу же после принятия изготовки и выбора точки прицеливания. Затем на одном из полувыдохов происходит задержка дыхания, уточнение прицеливания и непосредственно сам бросок. Обучение управлению дыханием должно органически сочетаться с обучением технике изготовки, прицеливания, броска и выпуска.

На начальном этапе основной задачей является закрепление освоенной техники броска и максимальная адаптация ее к индивидуальным особенностям обучающихся. В дальнейшем он должен стремиться к наиболее полной и успешной реализации своего технического потенциала. На этапе совершенствования необходимо выйти на такой уровень технического мастерства, который позволял бы обеспечивать эффективную реализацию тактических задач, которые будут постоянно усложняться по мере того, как обучающийся будет повышать свое спортивное мастерство и участвовать во все более ответственных и крупных соревнованиях, турнирах.

Для совершенствования техники броска в дартс в зависимости от этапа и периода подготовки используется метод расчлененного или целостного упражнения.

Упражнения, направленные на совершенствование отдельных элементов техники броска:

1. Приняв положение изготовки на линии броска, обучающийся выполняет в медленном темпе первую фазу броска – «отведение» (приведение предплечья к плечу). Внимание обращается на положение плеча, движение предплечья и кисти, работу пальцев кисти, осуществляющих удержание дротика в процессе выполнения движения.

2. Приняв положение изготовки на линии броска, обучающийся вначале в очень медленном темпе имитирует бросок, обращая внимание на работу всех частей тела, участвующих в выполнении броска. Затем скорость выполнения движений постепенно увеличивается, приближаясь к той, величина которой достигается в процессе реального выполнения броска. Во время выполнения броска очень важно достичь максимально возможного на данный момент времени уровня согласованности всех движений и постараться как можно полнее понять и запомнить ощущение, характеризующее правильную работу исполнительного аппарата по реализации технических действий.

3. Приняв изготовку, обучающийся выполняет бросок по «белой» (без разметки) мишени. Преподаватель должен обращать внимание на правильную постановку плеча, предплечья, хватку, оптимальное напряжение и расположение пальцев ведущей руки, осуществляющих выпуск, одновременное мгновенное и, по возможности, полное их расслабление. При этом надо помнить, что все технические элементы броска выполняются на фоне надежной и неподвижной изготовки. При выполнении этого упражнения ис-

пользуется метод последовательного переключения внимания на выполнение отдельных элементов техники.

4. Приняв изготовку, выполнить длительное удержание дротика (окончание его хвостовика или иглы) в районе прицеливания.

5. Броски с отметкой прицеливания. Целью этого упражнения является обучение контролю за прицеливанием. Обучающийся должен выполнить прицеливание непосредственно перед броском и на основании субъективных ощущений спрогнозировать результат попадания. Чем меньше расхождение между самооценкой и реальным попаданием, тем выше уровень технической подготовленности.

6. Броски с выносом. Приняв изготовку на линии броска, обучающийся выполняет серии бросков по различным точкам прицеливания, расположенным в вертикальной плоскости. При выполнении этого упражнения развивается глазомер обучающегося и совершенствуется его умение правильно рассчитывать величину «выноса», и соотносить ее с развиваемыми усилиями при броске.

7. Броски с разных дистанций. Обучающийся принимает положение изготовки ни линии броска и выполняет три броска, затем подходит на шаг ближе к мишени и выполняет еще три броска, после чего возвращается на обычную дистанцию и выполняет еще три броска. Следующие три броска выполняются с дистанции, которая на шаг дальше обычной от мишени. При этом он старается попасть в центр мишени. Броски с дальней дистанции повторяют в 3-4 раза чаще, чем броски с ближней дистанции. Упражнение направлено на развитие ощущения пространства и «отработку» оптимальной траектории полета дротика.

Применение данной методики позволяет сократить сроки обучения и улучшить качество выполнения как отдельных элементов техники, так и всего броска в целом, вносить необходимые изменения в технику выполнения броска.

Обучение игре. Каждая тренировка в дартс должна включать в себя элементы физической, тактической, технической и соревновательной подготовок. Программы тренировки можно подразделить на три цикла, в зависимости от подготовки тренирующихся.

Цикл для начинающих состоит из общефизической и специальной разминки. Специальной разминкой могут служить броски в центральный круг мишени до зоны утроения. В тренировки этого цикла обязательно должны входить броски на кучность, по вертикали (снизу – вверх и сверху – вниз), отработка бросков в центр

мишени с закрытыми глазами. Броски с целью набора очков также являются необходимым элементом тренировки игроков начального уровня. Ну и, конечно же, соревнования среди обучающихся в ходе тренировочного процесса. Общее время одного занятия должно составлять 80 мин. После того, как игрок наберется мастерства, можно переходить ко второму циклу тренировок.

Как и начальный цикл, он включает в себя разминку, отработку уже известных бросков, соревнования, но также добавляются упражнения по выполнению бросков по горизонтали справа налево и слева направо, бросков в определенные сектора мишени, различные групповые игры. Время одного занятия увеличивается до 100 мин.

Третий цикл рассчитан на опытных спортсменов. Здесь больше внимания уделяется соревновательной практике, выработке психологической устойчивости, а также увеличивается время одного занятия до 2 ч.

2. ИСТОРИЯ, ПРАВИЛА ИГРЫ

Дартс, по разным источникам, насчитывает около трехсот лет. Сначала эта игра была незатейливым развлечением для солдат британской армии, но со временем превратилась в излюбленный спорт сотен тысяч дартсменов по всему миру. Метать дротики в дерево или в днище пивной бочки в промежутках между кружками пива британские лучники приловчились еще в Средневековье. Придуманная игра позволяла устраивать состязания как на улице, так и в помещении. Стрелы укорачивались и использовались как дротики. Определение победителя затруднялось отсутствием правил, поэтому предложение плотника Браяна Гэмлина из Ланкшира о делении мишени на секторы было воспринято с энтузиазмом. Браян подал идею, но патент на нее оформил более предприимчивый Томас Уильям Бакли. Поэтому он считается создателем первых правил и разметки мишени на двадцать секторов, по которым начислялись баллы. Было это в конце девятнадцатого века, а в начале двадцатого дартс запретили, как азартную игру. За дело освобождения любимой игры из-под запрета взялись хозяин гостиницы Джим Гэрсайд и кузнец Уильям Энакин из города Лидс.

Они доказали, что метание дротиков по секторам требует определенного мастерства и умения, а не удачи и везения игроков. Дартс был оправдан, а в 1927 году состоялся первый официальный

турнир в Лондоне. К середине двадцатого века по решению Национальной ассоциации (1954) игра обретает статус спорта, проводятся соревнования сначала в Англии, затем и в других странах.

Мишени. Мишени (рис. 1) обычно изготовляются из сизаля (спрессованных волокон агавы). В странах Азии (например, в Казахстане) распространены мишени, сделанные из конского волоса. Идея использования сизаля для производства мишеней принадлежит компании Nodor; первые сизалевые мишени появились в 1932 году.

В преддверии Первой мировой войны игра пользовалась популярностью в пабах Великобритании. Мишени изготавливали из цельного куска дерева, чаще всего из вяза. Доску на ночь снимали и оставляли в воде, чтобы отверстия от дротиков затянулись.

В 1923 году компания Nodor начала изготавливать глиняные мишени для игры в дартс. Затея не удалась, и компания вернулась к изготовлению традиционных мишеней из вяза. Однако мишени их производства не стали популярными, пока не было предложено делать их из агавы. Несколько листьев агавы одинаковой длины сплетались вместе. Затем такие плетёные листы спрессовывались в один диск и окаймлялись металлическим обручем. Мишень такой конструкции мгновенно стала хитом, поскольку дротики не портили поверхность, а проходили между волокнами листа. Такой мишени практически не требовался уход, и служила она дольше, чем деревянная. Производство мишеней сосредоточено в Кении и Китае, что объясняется близостью к источникам сырья. Мишень поделена на сектора, которым присвоены числа от 1 до 20.

Сизалевые мишени отличаются формой разделительной проволоки:

- обычная (круглая) проволока отличается большим процентом отскоков дротиков при попадании в проволоку и невысокой ценой;

- трёхгранная проволока отличается уменьшенным процентом отскока дротиков от проволоки. При попадании в проволоку, дротики «съезжают» по грани в ближайший сектор;

- тонкая разделительная проволока используется в профессиональных мишенях, отличается меньшим количеством отскоков и высокой ценой.

Рис. 1. Мишень

Высота мишени и расстояние до нее. В стандартной игре центр мишени должен находиться на высоте 1,73 метра (5 футов, 8 дюймов) от пола, а расстояние от лицевой стороны мишени до линии, с которой игроки метают дротики, составляет 2,37 метра (7 футов, 9,25 дюйма) (рис. 2).

Стандартные размеры мишени:

- внутренняя ширина колец «даблов» (удвоение очков) и «треблов» (утроение очков) – 8 мм;
- внутренний диаметр «яблочка» (центр) – 12,7 мм;
- внутренний диаметр внешнего центрального кольца – 31,8 мм;
- расстояние от центра мишени до внешней стороны проволоки кольца «даблов» – 170,0 мм;
- расстояние от центра мишени до внешней стороны проволоки кольца «треблов» – 107,0 мм;
- общий диаметр мишени – 451,0 ± 10,0 мм;
- толщина проволоки – 1,5 мм.

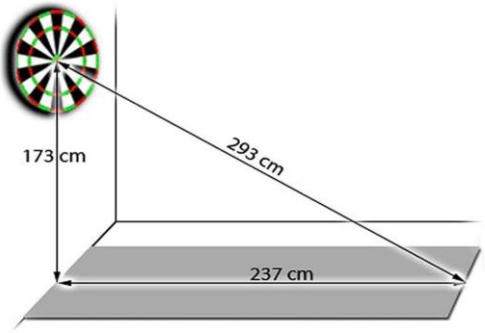

Рис. 2. Схема установки мишени

Дротики (рис. 3). Части дротика для дартса:

1. наконечник или игла;
2. баррель;
3. кольцо;
4. хвостовик;
5. воротник;
6. оперение;
7. протектор.

Основными частями дротика являются наконечник, баррель, хвостовик и оперение.

Наконечник может быть как заточенным металлическим стержнем, предназначенным для втыкания в мишень, так и притуплённой иглой, подходящей для игры в электронный дартс. Наконечник жёстко крепится в баррели, с другой стороны которой ввинчивается хвостовик с оперением. Материал и форма баррели определяют траекторию полёта дротика, она изготавливается из различных металлов: латуни, серебряно-никелевого сплава, вольфрама.

Рис. 3. Дротики

Суммарная длина дротиков не должна превышать 30,5 см. Масса дротика не должна превышать 50 г. Наиболее популярный вес дротиков 19-25 г.

Правила. Стандартная мишень разделена на двадцать пронумерованных секторов, обычно чёрного и белого цветов, каждой присвоено число от 1 до 20. В центре находится «яблочко» (англ. bull's eye – «бычий глаз»), попадание в которое оценивается в 50 очков. За попадание в зелёное кольцо вокруг него – 25 очков. Внешнее узкое кольцо означает удвоение числа сектора, внутреннее узкое кольцо означает утроение числа сектора. И внешнее, и внутреннее узкие кольца традиционно окрашиваются в красный и зелёный цвета.

Попадание дротика вне узкого внешнего кольца очков не приносит. Если дротик не остаётся в мишени после броска, он также не приносит очков. Обычно очки подсчитываются после того, как игрок метает 3 дротика. После этого ход переходит к другому игроку.

Максимально возможный результат 3 бросков – 180 очков (если игрок попадает всеми тремя дротиками во внутреннее узкое кольцо сектора 20).

Игры. *«301 и 501».* Каждая сторона в игре начинает со счёта 301 (вариант – 501). Метод ведения счёта заключается в вычитании полученного количества очков из оставшихся, пока один из игроков не достигнет 0. Заканчивать игру нужно обязательно броском в зону «удвоение» или в «яблочко» мишени. Необходимо попасть так, чтобы полученное количество очков свело счёт до нуля («яблочко» засчитывается за двойное 25 очко).

Если бросок дротика дал большее количество очков, чем нужно для нулевого завершения игры (или же приводит счёт к единице), то все броски текущего подхода не засчитываются, и счёт остаётся прежним, каким он был до серии бросков, приведших счёт к перебору или единице.

Каждая игра в 301 носит название «лэг» (англ. leg). Пять «лэгов» составляют «сет» (игра ведётся до трёх побед в «лэгах»). Окончательным победителем считается тот, кто выиграл заданное количество «сетов».

Во всех крупных турнирах играют в вариант игры с начальным количеством очков в 501. Минимальное количество дротиков, необходимое для окончания игры – 9. В зависимости от типа турнира различается и формат – как сетовый, так и до определенного количества выигранных легов, без деления на сеты.

Раунд. Правила игры сводятся к тому, чтобы поочерёдно поразить сектора от «1» до «20», затем «удвоение» и «утроение» 20-го сектора, и завершить игру попаданием в «яблочко» мишени. В случае, если в серии бросков все три дротика достигают цели (например, 1, 2, 3 или 12, 13, 14 и т. п.), бросавший продолжает свою игру вне очереди. Зачётным полем сектора считается вся его площадь, включая кольца «удвоения» и «утроения» счёта.

Победителем считается игрок, первым поразивший «яблочко».

Большой раунд. Игра ведётся по секторам от «1» до «20», включая «центр» (зелёное кольцо, или «булл»). Задача каждого

игрока – за один подход (3 броска) поразить свой текущий сектор максимальное количество раз. Считаются попадания только в текущий сектор. При попадании в зону удвоения или утроения сектора, очки, соответственно, удваиваются или утраиваются. Выигрывает игрок, набравший наибольшее количество очков.

Все пятёрки. Сериями по три дротика игроки стремятся набрать максимальное число, кратное 5. Серия бросков, давшая число, не кратное 5 – не засчитывается. Число 5 даёт 1 очко, 10-2 очка, 50-10 очков и т.д. Победителем считается тот, кто первым наберёт 51 очко.

В игре действует правило «перебора».

Двадцать семь. Каждому игроку изначально даётся по 27 очков. Первыми тремя дротиками необходимо поразить «удвоение» сектора 1. При этом каждое попадание в цель приносит 2 очка (1×2). Если ни один из дротиков не попал в «удвоение» сектора 1, то из имеющегося количества очков (27) вычитается 2 очка (1×2).

Следующими тремя дротиками необходимо поразить «удвоение» сектора 2. При этом каждое попадание в цель приносит 4 очка (2×2). Если ни один из дротиков не попал в «удвоение» сектора 2, то из имеющегося количества очков вычитается 4 (2×2).

Таким образом, игра ведётся до сектора мишени «20». Победителем считается тот, у кого после бросков в «удвоение» сектора «20» осталось большее количество очков. Тот игрок, чей счёт в ходе игры становится меньше единицы, выбывает из соревнования.

Тысяча. Зачётным полем игры являются «яблочко» и «зелёное кольцо». Каждый игрок изначально не имеет очков и набирает их сериями по три дротика, учитывая только «50» и «25». Победителем считается тот, кто первым набрал 1000 очков.

В игре действует правило «перебора».

Сектор 20. В упражнении «Сектор 20» игрок выполняет 30 бросков (10 серий по 3 дротика), стараясь набрать как можно наибольшую сумму только за счёт попаданий в сектор мишени «20». Попадания в «удвоение» засчитываются за 40 очков, в «утроение» – за 60 очков. Дротики, не попавшие в зону «20», к результату общей суммы не прибавляются.

Киллер. В игре участвуют 10-20 человек. Каждый выбирает себе сектор (с «1» по «20»), попадая в который, соперники уменьшают количество его жизней. Если игрок отнимает последнюю жизнь (убивает), он получает +1 очко к своей жизни, таким обра-

зом, исключается самоубийство. Если игрок попадает в «яблочко», также получает +1 очко к жизни, если попадает в кольцо – отбирает жизнь у любого игрока, если попадает в «утроение» или «удвоение» – убираются 3 или 2 жизни соответственно. Игра оканчивается после «убийства» всех соперников.

Диаметр. Игроки произвольно выбирают два диаметрально противоположных сектора и стараются поразить их «удвоения» и «утроения» по воображаемой прямой, например, «удвоение» сектора «11», «утроение» сектора «11», «зелёное кольцо», «утроение» сектора «6» и «удвоение» сектора «6». Побеждает тот, кто первым пройдёт воображаемую линию по заданным точкам.

Тридцатка. Одновременно в игре может принимать участие произвольное количество игроков. Игроки по очереди выполняют серии бросков по 3 дротика. Очко присуждается за набор 30-ти очков за 3 броска. Побеждает игрок, первым набравший установленное количество очков (обычно 3, 5 или 7). Игра популярна среди новичков за счёт простоты и ненадобности вести сложные подсчёты.

Судейство в дартсе. В зависимости от значимости чемпионата, турниры по дартсу обслуживают судейские коллегии, в составе которых могут быть: главный судья с заместителями, главный секретарь с заместителями, два старших судьи, судья-диктор, судьи-калькуляторы (у мишеней), судья по этикету. Главные судья и секретарь отвечают за весь процесс соревнований и разрешают спорные вопросы. По степени ответственности обязанности судей распределяются следующим образом:

- главный судья следит за соблюдением всеми остальными судьями действующих правил и положений о турнире;
- приостанавливает турнир исходя из неблагоприятных условий для нормального проведения чемпионата;
- при необходимости вносит изменения в программу;
- отстраняет или снимает с турнира других судей, не справляющихся с обязанностями или допустившими грубые нарушения;
- снимает участника с турнира по причине грубых нарушений правил;
- задерживает оглашение результатов для дополнительного обсуждения;
- имеет право отменить турнир при серьезных нарушениях и непригодности инвентаря.

Заместители главного судьи помогают главному судье, вы-

полняют его распоряжения; принимают на себя его обязанности в случаях отсутствия.

Главный секретарь турнира отвечает за всю документацию и ее подготовку к турниру; контролирует и проверяет работу мандатной комиссии; ведет учет, протоколы, отвечает за информационный ресурс; принимает спорные протесты; составляет отчет судейской коллегии к окончанию турнира; руководит деятельностью своих заместителей. Заместители главного секретаря помогают главному секретарю, выполняют его распоряжения; принимают на себя его обязанности в случаях отсутствия.

Остальные судьи соблюдают последовательность, объективность и беспристрастность; не имеют права судить дартсменов, являющихся их родственниками; предупреждают и пресекают нарушения; воздерживаются от высказываний о ходе турнира публично; должны быть одеты в униформу, которая отличается от одежды спортсменов.

Работа всех судей и членов коллегии базируется на принципах неукоснительного следования правилам и положениям турнира, создания его участникам необходимых условий для достижений наилучших спортивных результатов.

Контрольные вопросы

1. Дартс – это...
2. Что включает обучение элементам техники броска в дартс?
3. На какой высоте и расстоянии от лицевой стороны должна находиться мишень в стандартной игре в дартс?
4. В зависимости от значимости чемпионата, турниры по дартсу обслуживают судейские коллегии, в составе которых могут быть…?
5. Правила игры «Большой раунд» в дартсе.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бомин В. А., Ракоца А.И. Дартс: методические рекомендации. – Иркутск : «Мегапринт», 2014. – 48 с.

2. Дубатовкин В. И., Березинская Н. А. Дартс в практике преподавания физической культуры: учебное пособие. – М.: ТВТ «Дивизион», 2015. – 128 с.

3. Обучение основам игры в дартс: методические указания / сост. А.И. Мельников [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2019 – 27 с.

4. Паначев, В. Д. Дартс – спорт для всех: учебно-методическое пособие. – Пермь: Перм. гос. техн. ун-т, 2009. – 99 с.

5. Роженцев А. А., Роженцев М. А., Адова О. Л. Дартс: технико-тактическая подготовка : учебное пособие. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2018 – 60 с.

6. Физическая культура и спорт : учебное пособие / В. А. Мезенцева, С. С. Петрова. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 240 с.

7. Черкашин, А. В. Дартс : рекомендации к самостоятельным занятиям: учебно-методическое пособие – Благовещенск: АмГУ, 2022. – 40 с.

8. Ширинкина С. В., Абдуллова Н. В. Дартс : методические указания к практическим занятиям / ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». – Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2011. – 38 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие …….. 3

1. Методика обучения и совершенствования техники игры в дартс ……... 4

2. История, правила игры ……. 13

Рекомендуемая литература …….. 21

Учебное издание

Башмак Александр Федорович
Мезенцева Вера Анатольевна

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ.
ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИГРЕ В ДАРТС

Методические указания

Подписано в печать 14.06.2024 Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 1,3; печ. л. 1,4.
Тираж 50. Заказ № 177.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608.
E-mail: ssaariz@mail.ru