

УТВЕРЖДЕНО
Решением кафедры и допущено
«25» марта 2024 г., протокол №9

Заведующий кафедрой
компьютерных технологий



Т.А. Лавина

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Направление подготовки

09.04.03 «Прикладная информатика»

Программа подготовки

Искусственный интеллект и бизнес-аналитика

Квалификация выпускника

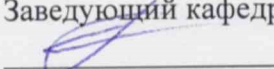
Магистр

Формы обучения

Очная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Решением кафедры и допущено
«11» октября 2021 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой
 А.А. Романов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Направление подготовки
09.04.03 «Прикладная информатика»

Программа подготовки
Искусственный интеллект и бизнес-аналитика

Квалификация выпускника
Магистр

Формы обучения
Очная

Ульяновск 2021г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОРГАНИЗАЦИЯ МАГИСТЕРСКИХ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
РАБОТ

Методические рекомендации

Составитель Т. В. Афанасьева

Ульяновск
УлГТУ
2015

УДК 004.925.8 (076)
ББК 32.973.26-018.2я7
О-64

Рецензент доцент кафедры ПМИ УлГТУ,
канд. техн. наук Кувайскова Ю. Е.

*Рекомендовано научно-методической комиссией
факультета информационных систем и технологий
в качестве методических рекомендаций*

**Организация магистерских научно-исследовательских О-64
работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. –
Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с.**

Методические рекомендации написаны в соответствии с требованиями государственного стандарта для магистрантов по направлению «Программная инженерия» и «Прикладная информатика».

рекомендациях приведены общие сведения о целях, задачах научного исследования, описаны основные объекты, методы и результаты научно-исследовательских работ.

Работа подготовлена на кафедре «Информационные системы» УлГТУ.

УДК 004.925.8 (076)
ББК 32.973.26-018.2я7

© Афанасьева Т. В., составление, 2015
© Оформление. УлГТУ, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие положения.....	4
Этапы самостоятельной работы магистров по НИР.....	5
Цели и задачи НИР.....	5
Требования к магистерской диссертации.....	7
Требования к обзору.....	11
Методика подготовки обзора.....	14
Рекомендации по теоретическому исследованию.....	17
Основы вычислительного эксперимента.....	18
Заключение.....	19
Список литературы.....	19
Приложение 1. Примеры обзоров.....	20
Приложение 2. Речевые клише.....	35

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель методических рекомендаций – изложение процесса организации самостоятельной работы магистров в ходе их учебной и научно-исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа магистра существенно затрудняется без помощи, квалифицированного управления ее ходом. Такую помощь оказывает научный руководитель (консультант). Однако ведущую роль в учении и проведении исследования должен играть сам магистр. Иными словами, контроль за ходом и результатами его деятельности должен постепенно переходить в самоконтроль.

Самостоятельная работа магистров – индивидуальная учебная или исследовательская деятельность, осуществляется в рамках дисциплин учебного плана, при выполнении курсовых работ и проектов, в при выполнении НИР, в период производственной практики и в процессе подготовки и написании магистерской диссертации, в ходе которой магистр активно воспринимает, осмысливает полученную информацию, решает теоретические и практические задачи.

Наиболее распространенные виды самостоятельной работы: работа с учебником, справочной литературой или с первоисточниками, наблюдения, лабораторные занятия, проведение эксперимента, моделирование и др. Исходя из внутреннего содержания, можно выделить три ступени самостоятельной деятельности: репродуктивная (подражание образцам, изложение своими словами содержания учебника, научных статей и др.); продуктивная (самостоятельное применение приобретенных знаний для решения задач, выходящих за пределы типовых); творческая (применение знаний в совершенно новых условиях: выдвижение гипотез, проведение экспериментов, моделирование ситуаций и процессов и др.).

ЭТАПЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРОВ ПО НИР

Организация самостоятельной работы осуществляется в несколько этапов.

Первый этап – постановка и обсуждение с научным руководителем целей, задач, хода работы; *второй этап* – период самоорганизации магистранта и его непосредственная деятельность по решению задач; *третий этап* – подведение итогов и оценка полученных результатов.

Приступая к обучению, магистрант составляет индивидуальный план своей работы. Индивидуальный план учебной и научной работы магистранта составляется на два года при непосредственном участии научного руководителя и утверждается на заседании кафедры. В процессе составления индивидуального плана учебной и научной работы необходимо уяснить очередность и логическую последовательность намеченных работ. Последовательность заданий индивидуального плана со временем может измениться с тем условием, чтобы все они были выполнены.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НИР

Основной целью организации и развития системы научно-исследовательской работы является повышение уровня научной подготовки магистров и выявление талантливой молодежи для последующего обучения и пополнения педагогических и научных кадров вузов, других учреждений и организаций страны на основе новейших достижений научно-технического прогресса, экономической мысли и культурного развития.

Основными задачами организации и развития системы НИР для магистерских программ обучения являются:

Обеспечение интеграции учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов;

Осуществление органичного единства обучения и подготовки студентов к творческому, научному и педагогическому труду;

Создание условий для раскрытия и реализации личностных творческих способностей студенческой молодежи;

Расширение массовости и повышение результативности участия магистров в научной деятельности;

Отбор талантливой молодежи, проявившей способности и стремление к научной и педагогической деятельности;

Формирование и развитие у студентов качеств научно-педагогических и научных работников;

Формирование и развитие у будущих выпускников: умения вести научно обоснованную профессиональную работу на предприятиях и в учреждениях любых организационно-правовых форм; способности быстрой адаптации, приложения полученных знаний и умений при изменяющихся требованиях к своей деятельности; освоения методологии и практики планирования, выбора оптимальных решений в условиях рыночных отношений; готовности и способности к повышению квалификации и переподготовке;

Подготовка руководителей высокой квалификации – магистров, имеющих навыки проектно-конструкторской работы, умеющих грамотно разработать и реализовать конкретные научно-практические мероприятия на производстве, обладающих навыками самоуправления;

Повышение массовости и эффективности НИР в университете путем привлечения студентов к исследованиям по наиболее приоритетным

направлениям науки, связанным с современными потребностями общества государства;

Поиск и реализация источников финансирования, в том числе за счет средств, получаемых из внебюджетных источников и инновационной деятельности вузов, совершенствование форм и методов привлечения их к НИР;

Развитие научных межвузовских связей как внутри страны, так со странами ближнего и дальнего зарубежья.

Важным является выбор тематики исследования и ориентация НИР на подготовку к написанию магистерской диссертации.

ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

При подготовке обзора по теме магистерской диссертации важно знать основные требования к магистерским диссертациям и основные понятия в содержательном плане.

Диссертация (от лат. — «dissertation» — рассуждение, исследование) — специальная форма научного произведения, имеющего квалификационный характер, подготовленная для публичной защиты и получения ученой степени.

Магистерская диссертация должна отличаться от бакалаврской работы глубокой теоретической проработкой проблемы, от дипломной работы специалиста – научной направленностью. Магистерская диссертация выполняется студентом по материалам, собранным им лично за период обучения и научно-исследовательской практики.

магистерской диссертации необходимо выделить, определить и описать (см. примеры в приложении 1):

Тему исследования;

Область исследования;
Объект, предмет и прототип исследования (на основе обзора);
Цель исследования (на основе обзора);
Решаемые задачи (на основе обзора);
Научный результат;
Практический результат;
Подтверждение результатов.

Тема диссертации должна быть актуальной, представлять научный практический интерес и соответствовать профилю магистерской программы. Обычно в теме указывается и проблема и метод ее решения.

Темы магистерских диссертаций, научные руководители и консультанты определяются выпускающими кафедрами (оформляются протоколом заседания кафедры), рассматриваются и утверждаются ученым советом (УС) факультета (оформляются протоколом заседания УС факультета) и приказом ректора после зачисления в магистратуру (по представлению отдела магистратуры на основании выписок из протокола заседания УС факультета).

Научными руководителями магистерских диссертаций назначаются ведущие преподаватели университета, имеющие ученую степень и ученое звание, ведущие научные исследования по тематике магистерских программ.

обязанности научного руководителя входит:

Помощь в формировании темы диссертации и разработке плана работы над ней;
Систематическое консультирование магистранта;

**Контроль за ходом работы над диссертацией,
соответствия выполняемых работ плану;**

**Предоставление отзывов о результатах работы
магистранта над диссертацией при промежуточной и итоговой
аттестации;**

**Участие в обсуждении магистерских диссертаций на
заседании кафедры.**

**Обычно сначала формируется обобщенная тема, которая к
завершению обучения конкретизируется.**

**Областью исследования магистерской диссертации направления
«Программная инженерия» является проектирование, разработка и
исследование информационно-вычислительных систем, а магистерской
диссертации направления «Прикладная информатика» – проектирование,
разработка и исследование прикладных информационных процессов.**

**каждой области в теме у магистранта есть своя специфика,
которая определяет объект исследования.**

**Объект исследования – процесс или явление, порождающие
проблемную ситуацию (это может быть недостаточно разработанная
задача, задача, для которой нет алгоритмов и программного
обеспечения (ПО)) и избранные для изучения с учетом
соответствующего стандарта обучения.**

**Обычно объект исследования определяется в результате
выполнения обзора как указание на целесообразность решения
некоторой проблемы, связанной с недостаточным исследованием
какого-то процесса, недостаточным уровнем автоматизации какого-то
процесса, отсутствием в современных системах систем с такими
функциональными возможностями ит.д.**

Объектом исследования магистранта являются:

Алгоритмы решения задач;

Программный проект (проект разработки программного продукта);

Программный продукт (создаваемое программное обеспечение);

Процессы жизненного цикла программного продукта;

Методы и инструменты разработки программного продукта;

Методы управления персоналом.

Предмет исследования – все то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения. Предмет исследования конкретизирует объект исследования путем определения средств для решения проблемы. Обзор средств, методов и технологий для обоснования предмета необходимо также привести в обзоре. Здесь формулируется прототип вашего исследования, то есть то, что уже есть, широко используется, но вы планируете этот прототип улучшить. Важно, чтобы прототип представлял апробированные решения.

Цель исследования. Обычно это одно предложение, интегрирующее тематику, объект и предмет исследования для достижения новых преимуществ.

Решаемые задачи. Для достижения цели необходимо решить ряд задач, таких как

Анализ объекта исследования, по сути, это выполнение обзора состояния в области определенной проблемы, методов их решения, технологий, алгоритмов и программных средств, используемых для решения проблемы.

Описание научного результата, который имеет отличия от прототипа в лучшую сторону.

Описание практического результата в виде конкретного программного обеспечения.

Научный результат. Это может быть алгоритм, методика (методика проектирования, тестирования, анализа, управления, оценивания), архитектура ПО и др. Важно обосновать, почему именно так предлагается решать обозначенную в цели проблему. И показать, чем ваше решение отличается от прототипа.

Практический результат. Здесь описывается, как вы создавали свое ПО, проектирование ПО, оценка ПО, архитектура, технологии, примеры использования. Если в рамках работы проводится реализация некоторого программного средства, то в разделе «Описание практической части» обязательно должна быть описана его программная реализация, в частности: приведены обоснования выбранного инструментария; приведена с иллюстрацией общая архитектура разработанного средства; приведена с иллюстрацией схема работы средства; если осуществляется доработка существующего средства, то должны быть описаны новые возможности/улучшения, реализованные в данной работе. обязательно должны быть приведены характеристики функционирования (например, сложность, производительность, время реакции и т. д.).

Требования к обзору

Результаты НИР могут быть оформлены в виде обзора, описания научных результатов и вычислительных экспериментов.

Обзор – научный документ, содержащий систематизированные научные данные по какой-либо теме, полученные в итоге анализа первоисточников. Знакомит с современным состоянием научной проблемы и перспективами ее развития.

Обзор литературы по теме должен показать умение магистранта систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять изученность темы.

Структурно обзор включает следующие разделы:

Титульный лист (УлГТУ, каф.ИС, Обзор по теме магистерской диссертации направления «Программная инженерия» или «Прикладная информатика», научный руководитель, его ученая степень, ученое звание, «ФИО», выполнил «Магистрант ФИО», Ульяновск, год выполнения).

Оглавление.

Список сокращений.

Основная часть.

Список цитируемой литературы.

Магистрант должен особо подчеркнуть те вопросы, которые остались неразрешенными, определяя свое место в решении проблемы. Обзор литературы должен привести к выводу, что именно данная тема до сих пор не раскрыта (раскрыта частично, в другом аспекте) и нуждается в дальнейшей разработке.

Обзор включает в себя описание таких понятий, как область исследования, объект и предмет исследования.

По содержанию основная часть обзора в магистерской диссертации должна включать следующие разделы:

Актуальность выбранной темы в теоретическом и практическом плане. Важно обосновать целесообразность решения вашей проблемы, связанной с недостаточным исследованием какого-то процесса, недостаточным уровнем автоматизации какого-то процесса, отсутствием в

современных системах систем с такими функциональными возможностями ит.д.

Например, если принимается решение о создании некоторого программного средства, то необходимо показать, что не существует средства, обладающего нужными характеристиками.

Анализ существующего состояния проблемы на объектах исследования, выбор и обоснование математических и технологических инструментов решения; при этом анализ целесообразно проводить как по отдельным понятиям, отраженным в теме, так и по их сочетанию, с учетом специфики объектов направления «Программная инженерия»: модели и методы решения поставленной проблемы, технологии, методологии проектирования и разработки ПО. Обоснование может быть дано экспертно: приводятся высказывания, мнения авторитетных специалистов, указанием ссылок на источники, где оно сформулировано. Или путем приведения результатов экспериментов.

Формулировка проблемы, степень ее разработанности в специальной научной литературе и методы ее разрешения на практике. Результаты можно представить в виде таблицы.

Постановка цели исследования. Обоснование и аргументация основных выводов и результатов исследования конкретной проблемы, приводящих к определению объекта, предмета, цели работы. Формулирование предложений и рекомендаций по разрешению изучаемой проблемы в виде комплекса задач, детализирующих цель исследования.

Методика подготовки обзора

Техника фиксации и обработки информации

Наиболее рациональными видами фиксирования информации большинством исследователей признаются цитаты, тезисы, конспекты, аннотации, рефераты и др.

Цитата – точная, буквальная выдержка из какого-либо текста с подробной ссылкой на источник (автор, заглавие источника, библиографические данные, цитируемые страницы). Выписки рекомендуется делать на одинакового формата карточках, лучше, плотной бумаги. На карточку, как правило, заносятся один или несколько фактов, идей, мыслей, касающихся определенного вопроса. Заполняется карточка на одной стороне. Другая может быть использована для соответствующих замечаний (комментариев, изложения другой точки зрения, противоположных фактов и др.). Карточки систематизируются и хранятся электронном и в напечатанном виде. Для удобства пользования на карточках следует указать шифр, номер или название темы, раздела, проблемы и т. п.

Достоинства карточек видится в том, что они, во-первых, представляют собой отобранную и приведенную в систему наиболее ценную информацию; во-вторых, эта информация многократного и разнообразного применения: содержание карточки можно использовать для доклада, реферата, написания научной статьи и т. д.; в-третьих, карточками очень удобно пользоваться, так как они небольшие по размерам и не сброшюрованы.

Тезисы – кратко сформулированные основные положения, идеи доклада, научной работы, лекции.

Конспект – письменное изложение (может быть своими словами) содержания научной работы, лекции, доклада и др.

Аннотация – краткое разъяснительное или критическое изложение содержания, краткая характеристика и объявление назначения книги, статьи, рукописи.

Подготовка обзора требует большого объема времени как для поиска, так и для анализа и оформления результата. Этот процесс включает следующие этапы:

Формулировка того, что надо искать: программы, реализующие вашу тематику, модели, методы и алгоритмы. Выдвинуть предположения, что есть объект исследования, какие задачи решаются для объекта. Это итерационный процесс, что надо искать, уточняется после предварительного этапа.

Предварительный этап.

Поиск источников по теме и решаемым задачам. Обычно через Интернет (15-20 источников). Как только вы находите релевантный материал, сразу же копируете ссылку, затем нужный материал (текстовый, графический).

Затем распечатываете и прочитываете. Если недостаточно материала, то переход на первый этап или по ссылкам от найденных источников, иначе переход на третий этап.

Определение, какие задачи решаются для объекта исследования. Выдвижение предположения, какие задачи в настоящее время недостаточно решены для объекта исследования. Оформление в виде таблиц (задачи-способы решения, (задачи-ПО). Формулировка предварительной цели.

Перевод на иностранный язык темы, объекта, задач (примерно 10 источников).

Поиск в «нерусскоязычном» Интернете, аналогично п. 2. Можно использовать ресурсы computer.org, researchGate, eLibrary и др.

Перевод найденных материалов.

Дополнение обзора печатными материалами (15 - 20 источников). Обычно в виде книг, монографий, статей, диссертаций (Необходимо, чтобы большинство источников было издано не позднее 2009 года). В интернет-магазинах обычно приводятся для литературы небольшие рефераты, аннотации или оглавления, по которым можно составить мнение, о чем этот источник. Можно посмотреть в библиотеке через электронный каталог, через другие электронные библиотеки. Рекомендуемые журналы можно найти в eLibrary.ru.

Оформление списка используемых источников по алфавиту, начиная с иностранных авторов (ссылки должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003. Источники должны содержать как электронные ресурсы, так и печатную литературу в виде книг, монографий, статей, диссертаций.

Оформление текста в соответствии с общепринятыми требованиями к научной документации.

Распечатка обзора, его передача руководителю обсуждения.

Рекомендации по теоретическому исследованию

Теоретический анализ и синтез

Анализ заключается в разложении изучаемого явления на составляющие элементы, позволяет вскрыть внутреннюю структуру объекта.

Синтез позволяет воссоздать предмет как систему связей и взаимодействий с выделением наиболее существенных из них. Особенность метода теоретического анализа и синтеза в исследованиях, в любом варианте применения, заключается в его универсальных возможностях рассматривать явления и процессы действительности в их самых сложных сочетаниях, выделять наиболее существенные признаки и свойства, связи и отношения, устанавливать закономерности их развития.

Путем анализа и синтеза можно «увидеть» объективное содержание, объективные тенденции, несоответствия, предвидеть такие формы и стадии процесса, которые запроектированы, но пока еще реально не существуют.

Абстрагирование – процесс мысленного отвлечения какого-либо свойства или признака предмета от самого предмета, от других его свойств (например, исследователь аналитическим путем выделяет из всего многообразия признаков процесса программирования один – доступность программного продукта – и рассматривает его самостоятельно).

Моделирование – воспроизведение некоторых характеристик на другом объекте, созданном специально с целью изучения. Этот второй объект называется моделью (идеальной или материальной). Открывается возможность переноса информации, полученной при изучении модели на прототип. Необходимо помнить, что любая модель беднее прототипа, что она отражает лишь его отдельные стороны и связи. Исследователь, изучив

характерные черты реальных процессов и их тенденций, делает их мысленную компоновку, то есть моделирует состояние изучаемой системы. Можно выделить множество методов исследования, опирающихся на теоретические основы математического моделирования:

Вычислительной математики (в том числе, численные методы),

Дискретной математики,

Математической логики,

Теории вероятности и математической статистики и др.

Основы вычислительного эксперимента

Применение вычислительных методов решения задачи – современный подход к экспериментированию в рамках НИР.

Можно выделить следующие этапы проведения вычислительного эксперимента:

Построение математической модели исследуемого объекта (сюда же относится и анализ модели, выяснение корректности поставленной математической задачи);

Построение вычислительного алгоритма – метода приближенного решения поставленной задачи и его обоснование;

Программирование алгоритма на ЭВМ и его тестирование;

Проведение серии расчетов с варьированием определяющих параметров исходной задачи и алгоритма;

Анализ полученных результатов и погрешностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрены вопросы организации самостоятельной работы магистрантов при проведении НИР. Указанные вопросы актуальны для каждого магистранта и поддержаны большим количеством часов. Научные исследования необходимы для подготовки и написания магистерской диссертации практически в каждом семестре обучения по программам магистратуры. НИР относится к дисциплинам вариативной части программы магистратуры, которые определяют направленность (профиль) программы.

Список литературы

ГОСТ Р 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М., 2002.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (уровень магистратуры).

ГОСТ 15.101-98 Порядок выполнения научно-исследовательских работ. – М., 1999.

Правила цитирования. Доступно по адресу

<http://www.ulstu.ru/main/view/article/16403> (дата обращения: 12.12.2014).

Методические рекомендации по проектированию оценочных средств для реализации многоуровневых образовательных программ ВПО при компетентностном подходе / В.А. Богословский, Е.В. Караваева, Е.Н. Ковтун и др. – М. : Изд-во МГУ, 2007. – 148 с.

Научно-исследовательская деятельность в вузе: (основные понятия, этапы, требования) / Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 179 с.

ГОСТ Р 7.0.11-2011 СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. – М., 2011.

Примеры обзоров и представление об основных понятиях диссертации

Пример 1

ТЕМА ДИССЕРТАЦИИ: ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА НЕЧЕТКОЙ МОДЕЛИ И КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

системах управления деятельностью сложных явлений и процессов, таких как производственная деятельность промышленного предприятия, процессы принятия решений часто протекают в условиях неопределенности и основываются на экспертизе, которая осуществляется в рамках экспертной деятельности, и ее результатом выступают экспертные оценки. Многие реальные процессы имеют иерархическую структуру. Изучение таких структур и применение полученных результатов для анализа реальных объектов и процессов отражено в работах Саати [1] и Такахаро [2]. Методы теории нечетких множеств являются удобным средством моделирования, анализа и синтеза человеко-компьютерных систем. Поэтому изучение нечетких иерархических систем представляется актуальной задачей, имеющей не только теоретической, но и практический интерес.

Для теории нечетких множеств основополагающим понятием является понятие нечеткого множества, которое характеризуется функцией принадлежности. Посредством нечеткого множества можно строго описывать присущие языку человека расплывчатые элементы, без

формализации которых нет надежды существенно продвинуться вперед в моделировании интеллектуальных процессов.

Сегодня во всем мире принято уделять большое внимание проблеме экологии. Деятельность человека по освоению природной среды породила не только новые возможности роста благосостояния человечества, но и привела к глубокому кризису состояния окружающей среды. Поскольку ни один руководитель не будет работать себе в ущерб, важно соблюсти баланс между экологической безопасностью, требующей денежных вливаний, и экономической эффективностью деятельности хозяйствующего субъекта. Вот почему в качестве прикладной области исследования был выбран анализ экологической безопасности горнопромышленного производства на основе методики оценки экологических платежей предприятия.

Актуальность проблемы

последние годы определился и практически осуществился переход от автоматизированных систем анализа состояния сложных технических систем к экспертным системам, работающим на основе логического приближенного вывода. Отмеченная тенденция связана с резким усложнением современных технических систем, и, в частности, экологической безопасности горнодобывающих производств. В связи с этим исследование, назначением которого является разработка математической модели и комплекса программ экологической безопасности горнодобывающего производства на основе иерархического нечеткого вывода, является, несомненно, актуальной.

Цель диссертационной работы

Целью диссертационной работы является разработка математической модели экологической безопасности горнодобывающего производства и комплекса программ экспертизы факторов такого производства для нечетко заданных исходных данных.

Задачи исследования

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Проанализировать факторы горнодобывающего производства, значимые для формирования математической модели экологической безопасности, выполнить сравнительный анализ существующих методов и программ экспертной оценки экологической безопасности;

Разработать модель экологической безопасности горнодобывающего производства, позволяющую проводить экспертную оценку при нечетко заданных исходных данных;

Разработать механизм иерархического нечеткого логического вывода экспертных систем;

Разработать комплекс программ, реализующий экспертную систему экологической безопасности горнодобывающего производства.

Методы исследования.

Имитационное моделирование, методы математической статистики, нечеткая логика, объектно-ориентированный подход при создании комплекса программ.

Научная новизна положений, выносимых на защиту:

Создан механизм и алгоритмы иерархического нечеткого вывода, позволяющий осуществлять экспертизу объектов с нечетко заданными исходными данными.

Разработана объектно-ориентированная архитектура комплекса программ экспертной системы экологической безопасности.

Практическая значимость работы

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанная модель экологической безопасности горнодобывающего производства на основе иерархического нечеткого вывода внедрена в практику работы открытого акционерного общества «Кварц» (пос. Силикатный, Сенгилеевский район, Ульяновская обл.) и эксперта, члена НП «Горнопромышленники России», Танеева Ф.Г, в форме комплекса программ.

Реализация результатов работы

Результаты работы реализованы в виде комплекса программ JFuzzyTool1.0, зарегистрированного Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (№20076144448 от 23.10.2007 г.).

Апробация работы

Основные положения и результаты диссертации докладывались, обсуждались и получили одобрение на 10 международных конференциях. Неоднократно докладывались на научно-технических конференциях УлГТУ «Вузовская наука в современных условиях».

Публикации

По теме диссертации опубликованы 5 работ.

Продолжение прил. 1

Во введении рассмотрена актуальность проблемы создания экспертных систем анализа экологической безопасности горнодобывающего производства, сформулированы объекты исследования предмет исследования, изложены цель и соответствующие ей задачи работы.

Первая глава «Обзор современного состояния экспертных систем анализа экологической безопасности» посвящена анализу существующих моделей, используемых методов вычислительного интеллекта, инструментов для создания экспертных систем. Изложено текущее состояние различных исследований, ведущихся в этом направлении. Даны основные понятия в области экологической безопасности промышленного предприятия, рассмотрены элементы структуры экспертной системы.

Таблица 1

Сравнение методов вычислительного интеллекта

Метод вычислительного интеллекта	Обязательное наличие обучающих выборок	Обязательное наличие эксперта	Способ построения функций принадлежности и правил нечеткого вывода
Нечеткие нейронные сети: J.J.Buckley, J.S. Roger Jang	+	-	Автоматический. С помощью соответствующих алгоритмов обучения сетей
Иерархический нечеткий вывод: V.Torra, M.Brown, H.Rainer, C.Wei, L.X.Wang,L.C.Lin, X.-J.Zeng,G.-Y.Lee	-	+	Вручную. С помощью методов построения функций принадлежности. Правила формируются на основании утверждений эксперта в виде слов естественного языка

Несмотря на явные преимущества использования гибридных технологий (нечетких нейронных сетей, см. табл. 1), для решения рассматриваемой задачи они не подходят ввиду отсутствия обучающих

Продолжение прил. 1

выборок. Сделаны выводы о том, что использование пакетов различных классов позволяет строить адекватные модели современных систем. Языки моделирования общего назначения обладают наиболее широкими функциональными возможностями для любых предметных областей, могут описывать любые свойства компонентов и программировать их взаимодействия. Визуальные системы моделирования более наглядны и современны, но обладают меньшей функциональностью. Специализированные системы в этой области на сегодняшний день учитывают только специфику предприятий нефтедобывающей отрасли.

Таблица 2.
Сравнение оболочек для проектирования экспертных систем

Название оболочки	Кросс-платформенность	Сложность адаптации системы	Возможность создания иерархий	Механизмы решения задачи
Эталон	+	Пользователь. Без ограничений	+	Механизмы логического вывода
FuzzyCLIPS	+	Программист. Без ограничений	+	Нечеткий логический вывод
OPS5	-	Программист. Не предназначена для решения конкретных задач	-	Цикл распознавания пишет пользователь
BABYLON	+	Программист. Только для задач диагностики	-	Фреймы
WindExS	-	Пользователь. Без ограничений	модульная архитектура	Любые механизмы логического вывода, в т.ч. нечеткий

Из табл. 2 становится ясно, что наилучшим образом под выбранный эталон подходят среды FuzzyCLIPS и WindExS. Недостатком первой является то, что для адаптации экспертной системы, созданной в этой оболочке, необходимо прибегать к помощи программиста. А вторая не

Продолжение прил. 1

переносима на различные платформы. Мы решаем конкретную задачу построения нечеткой экспертной системы анализа экологической безопасности горнодобывающего предприятия. Нам необходимо, чтобы система могла быстро адаптироваться к изменениям, происходящим при принятии нового Федерального закона, изменениям ГОСТа, отраслевого положения или нового порядка расчета и начисления экологических платежей, и чтобы внести необходимые изменения мог конечный пользователь нашей системы. Так как прикладная область имеет иерархическую структуру, то экспертная система тоже должна быть иерархической.

результате проведенного исследования существующих средств проектирования экспертных систем было принято решение о создании собственного комплекса программ, сочетающего в себе лучшие черты существующих на сегодняшний день оболочек: кросс-платформенность, возможность создания иерархий, простоту адаптации системы, быстрое действие и хорошее качество получаемых в системе результатов. Учитывая то, что наибольшую трудность при создании нечетких экспертных систем представляет построение функций принадлежности, а от того, насколько адекватно построенная функция отражает знания эксперта или экспертов, во многом зависит качество принимаемых решений, был проведен тщательный анализ методов построения функций принадлежности (табл. 3).

Таблица 3.
Сравнение способов построения функций принадлежности

Название метода	Способ построения	Число экспертов	Точность	Сложность алгоритма
Эталон	\forall	1	высокая	невысокая
Метод семантических дифференциалов Ч. Осгуда	прямой	1	невысокая	низкая
Способ вычисления частичной принадлежности друг другу строгих множеств	прямой	1	невысокая	высокая
Метод парных сравнений Т.Саати	косвенный	1	высокая	высокая
Модифицированный метод Т.Саати	косвенный	1	высокая	невысокая
Метод варьирования прототипов (Н. Скала)	косвенный	1	высокая	высокая
Групповые методы (А.П. Шер, З.А. Киквидзе, Я.Я.Осис, статистические методы)		несколько		

Так как для построения функций принадлежности мы используем знания и опыт одного эксперта, групповые методы нам не подходят. А из оставшихся методов всем нашим критериям удовлетворяет только модифицированный метод Саати. Далее был проведен анализ схем нечеткого вывода, для выбора такой, которая бы позволяла использовать в иерархических системах таким образом, чтобы не происходило размытие нечетких множеств при их передаче на следующий шаг приближенного рассуждения (табл. 4).

Таблица 4.
Сравнение схем нечеткого вывода

Название схемы нечеткого вывода	Вид выходного нечеткого множества	Отсутствие накопления нечеткости в иерархических системах	Отсутствие суммирования одинаковых правил при дефаззификации
Эталон	1-го порядка	+	+
Е.Н.Мамдани Р.М.Ларсен У. Tsukamoto	2-го порядка	-	+
М. Sugeno	1-го порядка	+	+
Синглетон	1-го порядка	+	-

Для реализации в автоматизированной системе был выбран нечеткий логический вывод по Сугено, так как только он удовлетворяет всем поставленным условиям.

Пример 2

ТЕМА ДИССЕРТАЦИИ: МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПЕРЕГРУЗОК В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Актуальность темы. В последнее время появляется множество провайдеров, которые предлагают высокоскоростное подключение к сети Интернет. Это обуславливается тем, что данные услуги актуальны и востребованы. С каждым днем количество абонентов, подключенных к Интернету, растет, соответственно растет и нагрузка на серверы и коммутаторы в ядре сети провайдера. Современные компьютерные сети характеризуются сложной физической и логической топологией и зачастую построены неоптимальным образом. Приложения абонентов могут генерировать трафик, превышающий пропускную способность

каналов связи. Все это приводит к возникновению перегрузок на участках сети, а следовательно, к нарушению целостности, возникновению угроз потери данных, ошибкам, отказам в обслуживании и замедленной работе в сети всех абонентов.

Вышеперечисленное является причиной нарушения безопасности передачи информации и снижения качества услуг в целом.

Разработка механизмов мониторинга и прогнозирования перегрузок является актуальной, важной задачей и неотъемлемым элементом комплекса мер по обеспечению безопасной эксплуатации компьютерной сети. Мониторинг сети позволяет отслеживать угрозы, определять время, место и причины возникновения неполадок. Прогнозирование интенсивности трафика дает возможность заранее предпринимать необходимые меры по предупреждению последствий.

Целью работы является решение научной проблемы по мониторингу и прогнозированию перегрузок в каналах связи современных вычислительных сетей и разработке программного комплекса для повышения защищенности и эффективности функционирования компьютерных сетей.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

Анализ существующих методов и базовых средств мониторинга вычислительных сетей.

Разработка модели сегмента сети, которая позволяет определять время обработки пакета данных в любом элементе исследуемого участка.

Экспериментальная проверка выбранного подхода мониторинга. Сбор и анализ полученных измерений.

Разработка программного продукта, позволяющего осуществлять краткосрочное прогнозирование трафика.

Объектом исследования являются компьютерные сети.

Предметом исследования является применение методов и моделей для описания поведения трафика в сегменте сети.

Методы исследования базируются на теории математической статистики (анализ временных рядов), теории вычислительных сетей и систем.

Научная новизна работы состоит в следующем:

Разработана модель сегмента сети для вычисления времени обработки пакета данных в любом элементе этой сети.

Разработана методика прогнозирования перегрузок в компьютерных сетях на основе анализа сетевой статистики.

Практическая ценность исследования состоит в разработке и программной реализации методов мониторинга и прогнозирования перегрузок в компьютерных сетях. Разработанное приложение может быть использовано в локальных сетях различных предприятий с целью повышения уровня безопасности передачи данных. Отдельные теоретические и практические положения могут быть включены в процессе преподавания дисциплин «Информационная безопасность».

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях и семинарах Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики и других научно-практических конференциях России.

Публикации. По теме диссертационной работы опубликовано 4 статьи в научных журналах.

Во введении обосновывается актуальность темы. Сформулированы цель, научная новизна, приведены сведения о практическом использовании полученных научных результатов и представлены основные положения, выносимые на защиту.

в первой главе рассматриваются структуры и принципы работы современных компьютерных сетей. Формулируется понятие и описывается структура сетевой модели. Рассказывается о проблемах безопасности в вычислительных сетях и способах их решения.

Рассматриваются различия, особенности и принципы работы распространенных сетевых протоколов. Описываются их типы и функции. Рассматриваются основные программные и аппаратные средства, осуществляющие связь элементов сети между собой. Приведена многослойная модель всего комплекса средств, обеспечивающего взаимосвязь. Дано понятие трафика и определены его характеристики. Исследуются причины возникновения перегрузок в сети, следствием которых является снижение уровня безопасности передачи данных. Описаны основные алгоритмы борьбы с перегрузками, их недостатки и преимущества относительно друг друга.

Представлены основные цели и задачи мониторинга трафика:

Цели:

Выявление перегрузок;

Выявление аномалий.

Задачи:

Контроль загрузки каналов связи;

Обнаружение перегрузок;

Обнаружение выхода из строя оборудования или программных сервисов;

Выявление активности пользователей, приложений, обнаружение атак;

Выявление узких мест сети, неоптимальности конфигурации сетевого оборудования;

Определение характеристик сетевого трафика;

Прогнозирование состояния сети.

Методы мониторинга разделены на два основных класса: пассивный активный. При пассивном мониторинге сетевое оборудование или приложения периодически посылают данные о своем состоянии монитору. Монитор сохраняет данные для последующего использования, пример – протокол SNMP.

При активном мониторинге оборудование или программы отвечают на поступающие от администратора запросы, пример – протокол ICMP.

Преимущества пассивного подхода:

большая информативность в силу большего количества показателей;

в некоторых случаях потенциально меньшая нагрузка на сеть.

Недостатки пассивного подхода:

часто оборудование не поддерживает стандарты типа SNMP;

требуется административный доступ к оборудованию или

программам для конфигурирования параметров мониторинга;

большие интервалы сэмплирования.

Преимущества активного подхода:

точное, направленное измерение, которое выполняется для различных объектов по требованию;
интервалы сэмплирования могут быть малы (от мсек);
возможность осуществлять мониторинг сетей с закрытым доступом к оборудованию.

Недостатки активного подхода:

потенциально большая нагрузка на сеть;
меньшая информативность, так как мониторинг выполняется по меньшему количеству показателей, чем в случае пассивного мониторинга;
сильно подвержен влиянию брандмауэров.

Выполнена классификация средств мониторинга и анализа компьютерных сетей. Описывается каждый из классов, рассказывается об их характеристиках и функциях. Рассматривается протокол управления сетями SNMP и его взаимодействие со специальной базой данных сетевых устройств, называемой MIB (Management Information Base). Описаны средства, использующие данный протокол. Затем описывается протокол управляющих сообщений ICMP и его характеристики. Показан формат ICMP-сообщения. Приводится таблица возможных типов ICMP-сообщения. Представлен обзор базовых программ мониторинга, использующих данный протокол. Рассказываем об их принципах работы, малоизвестных возможностях.

в процессе исследования было создано приложение PingTool, работающее по принципу утилиты ping и предназначенное для

Окончание прил. 1

определения времени задержки пакета. Преимущества средства перед другими утилитами заключаются в возможности одновременного «пингования» узла с помощью различных протоколов и периодического определения временных меток, соответствующих интерфейсу указанного узла. Так же приложение строит графики изменения значений задержек и сохраняет данные в удобном виде для дальнейшего анализа.

Речевые клише

Речевая функция	Лексические средства
и	(и) поэтому, потому, так как
	поскольку
	отсюда (откуда) следует
	вследствие
	в результате
	в силу (ввиду) этого
	в зависимости от
	в связи с этим, согласно этому
	в таком (в этом) случае
	в этих (при таких же) условиях
	(а) если же..., то...
	Что свидетельствует (указывает, говорит, соответствует, дает возможность, позволяет, способствует, имеет значение)
	и
Первым (последующим, предшествующим) шагом	
Одновременно, в то же время, здесь же	
Наряду с этим	
Предварительно, ранее, выше	
Ещё раз, вновь, снова	
Затем, далее, потом, ниже	
В дальнейшем, в последующем, впоследствии	

Речевая функция	Лексические средства
Сопоставление	Как..., так и ..., так же, как и
	Не только, но и ...
	По сравнению, если..., то...
	В отличие, в противоположность, наоборот,
	Аналогично, также, таким же образом
	С одной стороны, с другой стороны
	В то время, как, между тем, вместе с тем
	Тем не менее
Дополнение	Также и, причем, при этом, вместе с тем
	Кроме (сверх, более) того
Ссылка на предмет или явление	Тем более, что...
	В том числе, в случае, то есть, а именно
	Как было сказано (показано, упомянуто, отмечено, установлено, получено, обнаружено, найдено)
	Как говорилось (указывалось, отмечалось, подчеркивалось) <small>В соответствии с этим, в связи с этим</small> выше
	Согласно (сообразно, соответственно) этому
	ИЛИ
	В связи с вышеизложенным
	Данный, названный, рассматриваемый
	Такой, такой же, подобный, аналогичный, сходный, подобного
	Следующий, последующий, некоторый
	Многие (одни, некоторые) из них
	Большая часть, большинство

Речевая функция	Лексические средства
	Таким образом, итак, следовательно
	В результате, в итоге, в конечном счете
	Отсюда (из этого) следует (вытекает)
	Это позволит сделать вывод (сводится к следующему, свидетельствует)
	Наконец, в заключение
	Например, так, в качестве примера
	Примером может служить
	Такой пример (пример) в случае
	в (для) случае
	О чем можно судить, что очевидно
-----	Рассмотрим следующие случаи
	Остановимся подробно на...
	Приведем несколько примеров
	Основные преимущества этого метода...
	Некоторые дополнительные замечания...
	Несколько слов о перспективах исследования

Учебное издание

**ОРГАНИЗАЦИЯ МАГИСТЕРСКИХ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

Составитель АФАНАСЬЕВА Татьяна Васильевна

Редактор Н. А. Евдокимова

Подписано в печать 29.05.2015. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 2,32. Тираж 100 экз. Заказ 468. ЭИ № 558.

**Ульяновский государственный технический университет
432027, Ульяновск, ул. Сев. Венец, 32.**

ИПК «Венец» УлГТУ, 432027, Ульяновск, ул. Сев. Венец, д. 32

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Научно-исследовательская работа

Профиль подготовки
Искусственный интеллект и бизнес-аналитика

Квалификация выпускника
Магистр

Формы обучения
очная

г. Ульяновск, 2021

Выполнение практического задания

Процедура выполнения практического задания

Количество проводимых практических заданий в течение всего периода освоения практики	1 задание
Формат проведения результатов	Устно и/или Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	<p>1. Написание и презентация научной работы. Существенные навыки для студентов, магистрантов и аспирантов: учебное пособие / составитель. И. В. Семушин; - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 312 фреймов.: зв., видео URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/Semushin-root/ (дата обращения: 09.10.2021).</p> <p>2. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/198.pdf</p>

Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задания	Балл
Студент четко и правильно обосновывает использование выбранных методов и инструментальных средств для решения практического задания. Решение позволяет выполнять поставленное задание в полном объеме.	Отлично
Студент недостаточно четко и полно обосновывает использование выбранных методов и инструментальных средств для решения практического задания. Либо решение позволяет выполнять поставленное задание не в полном (не менее $\frac{3}{4}$) объеме.	Хорошо
Студент не может четко и полно обосновать использование выбранных методов и инструментальных средств для решения практического задания. Либо решение позволяет выполнять поставленное задание не в полном (не менее $\frac{1}{2}$) объеме.	Удовлетворительно
Студент не может обосновать использование выбранных методов и инструментальных средств для решения практического задания. Либо решение позволяет выполнять поставленное задание не в полном (менее $\frac{1}{2}$) объеме.	Неудовлетворительно

Содержание практического задания

Подготовить обзор по направлению тематики магистерской диссертации с использованием электронных ресурсов: E-library, Google Scholar, Researchgate, Киберленинка и др.

Выполнить перевод зарубежных статей авторов, решающих аналогичную научно-исследовательскую задачу.

Формализовать поставленную научно-исследовательскую задачу, выявить объект, предмет и методы исследования, определить новизну и значимость исследования.

Провести патентное исследование по тематике магистерской диссертации.

Разработать концептуальную модель прототипа интеллектуальной аналитической системы согласно тематике магистерской диссертации.

Описать формальную постановку и решение научной проблемы на основе теоретико-множественной модели.

Перечень вопросов к практическим заданиям

Опишите понятие «четырёх-блочник» и его структуру.

Как конспектировать работы и составлять научный отчет?

Как проводятся патентные исследования?

Приведите электронные ресурсы (библиотеки, научные социальные сети), их возможности для поддержки подготовки магистерской диссертации.

Как презентовать научные результаты?

Перечислите и охарактеризуйте этапы научного исследования.

Как идентифицировать научную проблему?

Как конкретизировать проблему магистерской диссертации?

В чем состоит цель, объект и предмет вашей магистерской диссертации?

Какие методы и модели используются или планируется использовать в вашей магистерской диссертации?

Какие вычислительные эксперименты планируются выполнить в вашей магистерской диссертации?

Какие информационные технологии и средства планируется применить в вашей магистерской диссертации?

Перечень тем для практического задания

Тема для практического задания должна соответствовать тематике магистерской диссертации и согласовываться студентом с научным руководителем. Тема может быть предложена студентом или выбрана из предложенного научным руководителем списка. Тема диссертации должна соответствовать направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика».

Научно-технический отчет

Процедура проведения

Формат проведения результатов	Электронный
Сроки	10 недель
Методические рекомендации (при необходимости)	1. Письменная и устная научная коммуникация: учебное пособие / И. В. Семушин. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 143 с. URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/11.pdf (дата обращения: 09.10.2021). 2. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/198.pdf

Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Студент полно и аргументировано оформил научно-технический отчет в соответствии с выполненным практическим заданием; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы.	Отлично
Студент недостаточно четко и полно осветил разделы в научно-техническом отчете; ответил на дополнительные уточняющие вопросы с недочетами.	Хорошо
Студент допустил ошибки в научно-техническом отчете (при этом ошибки не должны иметь принципиального характера); неточности при ответе на уточняющие вопросы.	Удовлетворительно
Студент дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы в научно-техническом отчете; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы или отказался отвечать.	Неудовлетворительно

3. Структура научно-технического отчета

Отчет по практике должен быть оформлен в виде научно-технического отчета в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Зачет с оценкой

Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету с оценкой	17 вопросов
Количество вопросов в билете	1 вопрос
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	-

Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает.	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности.	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос или отказался отвечать.	Неудовлетворительно

Вопросы к зачету с оценкой

- Охарактеризуйте цель и задачи научно-исследовательской работы.
- Приведите основные требования к магистерской диссертации.
- Охарактеризуйте основные компоненты магистерской диссертации.
- Что является областью и объектом исследования магистерской диссертации?
- Приведите соотношение объекта и предмета исследования.
- Перечислите и охарактеризуйте этапы научного исследования.
- Охарактеризуйте и приведите примеры научного результата.
- Опишите методику подготовки обзорной части магистерской диссертации.
- Охарактеризуйте цель и методику проведения экспериментального исследования.
- Охарактеризуйте цель и методику проведения теоретического исследования.
- Приведите этапы вычислительного эксперимента.
- Опишите возможности системного анализа для проведения научного исследования.
- Приведите примеры методов моделирования, полезных в научном исследовании.
- Охарактеризуйте понятие научно-исследовательской задачи.
- Перечислите и охарактеризуйте этапы научно-исследовательской работы.
- Перечислите и охарактеризуйте способы представления научно-исследовательской работы.
- Охарактеризуйте этапы и результат патентных исследований.

Дневник практики

Процедура проведения

Формат проведения результатов	Письменный
Сроки	10 недель
Методические рекомендации (при необходимости)	-

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества оформления дневника	Балл
Студент полно и аргументировано оформил дневник в соответствии с выполненным практическим заданием.	Отлично
Студент недостаточно чётко и полно осветил задачи и график работы в дневнике.	Хорошо
Студент допустил ошибки в дневнике (при этом ошибки не должны иметь принципиального характера).	Удовлетворительно
Студент допустил неверные, содержащие фактические ошибки дневнике; отсутствуют подписи и/или печати с предприятия.	Неудовлетворительно

Содержание дневника практики

дневнике обязательно указывается тип практики, группа, ФИО студента, приказ, сроки практики, место прохождения практики, руководитель от университета, руководитель от предприятия.

ходе прохождения практики студентом заполняются листы:

Календарный график.

Индивидуальное задание.

Рабочие записи.

Дневник выдается студенту перед практикой на предварительном собрании.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОРГАНИЗАЦИЯ МАГИСТЕРСКИХ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
РАБОТ

Методические рекомендации

Составитель Т. В. Афанасьева

Ульяновск
УлГТУ
2015

УДК 004.925.8 (076)
ББК 32.973.26-018.2я7
О-64

Рецензент доцент кафедры ПМИ УлГТУ,
канд. техн. наук Кувайскова Ю. Е.

*Рекомендовано научно-методической комиссией
факультета информационных систем и технологий
в качестве методических рекомендаций*

**Организация магистерских научно-исследовательских О-64
работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. –
Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с.**

Методические рекомендации написаны в соответствии с требованиями государственного стандарта для магистрантов по направлению «Программная инженерия» и «Прикладная информатика».

рекомендациях приведены общие сведения о целях, задачах научного исследования, описаны основные объекты, методы и результаты научно-исследовательских работ.

Работа подготовлена на кафедре «Информационные системы» УлГТУ.

УДК 004.925.8 (076)
ББК 32.973.26-018.2я7

© Афанасьева Т. В., составление, 2015
© Оформление. УлГТУ, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие положения.....	4
Этапы самостоятельной работы магистров по НИР.....	5
Цели и задачи НИР.....	5
Требования к магистерской диссертации.....	7
Требования к обзору.....	11
Методика подготовки обзора.....	14
Рекомендации по теоретическому исследованию.....	17
Основы вычислительного эксперимента.....	18
Заключение.....	19
Список литературы.....	19
Приложение 1. Примеры обзоров.....	20
Приложение 2. Речевые клише.....	35

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель методических рекомендаций – изложение процесса организации самостоятельной работы магистров в ходе их учебной и научно-исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа магистра существенно затрудняется без помощи, квалифицированного управления ее ходом. Такую помощь оказывает научный руководитель (консультант). Однако ведущую роль в учении и проведении исследования должен играть сам магистр. Иными словами, контроль за ходом и результатами его деятельности должен постепенно переходить в самоконтроль.

Самостоятельная работа магистров – индивидуальная учебная или исследовательская деятельность, осуществляется в рамках дисциплин учебного плана, при выполнении курсовых работ и проектов, в при выполнении НИР, в период производственной практики и в процессе подготовки и написании магистерской диссертации, в ходе которой магистр активно воспринимает, осмысливает полученную информацию, решает теоретические и практические задачи.

Наиболее распространенные виды самостоятельной работы: работа с учебником, справочной литературой или с первоисточниками, наблюдения, лабораторные занятия, проведение эксперимента, моделирование и др. Исходя из внутреннего содержания, можно выделить три ступени самостоятельной деятельности: репродуктивная (подражание образцам, изложение своими словами содержания учебника, научных статей и др.); продуктивная (самостоятельное применение приобретенных знаний для решения задач, выходящих за пределы типовых); творческая (применение знаний в совершенно новых условиях: выдвижение гипотез, проведение экспериментов, моделирование ситуаций и процессов и др.).

ЭТАПЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРОВ ПО НИР

Организация самостоятельной работы осуществляется в несколько этапов.

Первый этап – постановка и обсуждение с научным руководителем целей, задач, хода работы; *второй этап* – период самоорганизации магистранта и его непосредственная деятельность по решению задач; *третий этап* – подведение итогов и оценка полученных результатов.

Приступая к обучению, магистрант составляет индивидуальный план своей работы. Индивидуальный план учебной и научной работы магистранта составляется на два года при непосредственном участии научного руководителя и утверждается на заседании кафедры. В процессе составления индивидуального плана учебной и научной работы необходимо уяснить очередность и логическую последовательность намеченных работ. Последовательность заданий индивидуального плана со временем может измениться с тем условием, чтобы все они были выполнены.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НИР

Основной целью организации и развития системы научно-исследовательской работы является повышение уровня научной подготовки магистров и выявление талантливой молодежи для последующего обучения и пополнения педагогических и научных кадров вузов, других учреждений и организаций страны на основе новейших достижений научно-технического прогресса, экономической мысли и культурного развития.

Основными задачами организации и развития системы НИР для магистерских программ обучения являются:

Обеспечение интеграции учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов;

Осуществление органичного единства обучения и подготовки студентов к творческому, научному и педагогическому труду;

Создание условий для раскрытия и реализации личностных творческих способностей студенческой молодежи;

Расширение массовости и повышение результативности участия магистров в научной деятельности;

Отбор талантливой молодежи, проявившей способности и стремление к научной и педагогической деятельности;

Формирование и развитие у студентов качеств научно-педагогических и научных работников;

Формирование и развитие у будущих выпускников: умения вести научно обоснованную профессиональную работу на предприятиях и в учреждениях любых организационно-правовых форм; способности быстрой адаптации, приложения полученных знаний и умений при изменяющихся требованиях к своей деятельности; освоения методологии и практики планирования, выбора оптимальных решений в условиях рыночных отношений; готовности и способности к повышению квалификации и переподготовке;

Подготовка руководителей высокой квалификации – магистров, имеющих навыки проектно-конструкторской работы, умеющих грамотно разработать и реализовать конкретные научно-практические мероприятия на производстве, обладающих навыками самоуправления;

Повышение массовости и эффективности НИР в университете путем привлечения студентов к исследованиям по наиболее приоритетным

направлениям науки, связанным с современными потребностями общества государства;

Поиск и реализация источников финансирования, в том числе за счет средств, получаемых из внебюджетных источников и инновационной деятельности вузов, совершенствование форм и методов привлечения их к НИР;

Развитие научных межвузовских связей как внутри страны, так со странами ближнего и дальнего зарубежья.

Важным является выбор тематики исследования и ориентация НИР на подготовку к написанию магистерской диссертации.

ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

При подготовке обзора по теме магистерской диссертации важно знать основные требования к магистерским диссертациям и основные понятия в содержательном плане.

Диссертация (от лат. — «dissertation» — рассуждение, исследование) — специальная форма научного произведения, имеющего квалификационный характер, подготовленная для публичной защиты и получения ученой степени.

Магистерская диссертация должна отличаться от бакалаврской работы глубокой теоретической проработкой проблемы, от дипломной работы специалиста – научной направленностью. Магистерская диссертация выполняется студентом по материалам, собранным им лично за период обучения и научно-исследовательской практики.

магистерской диссертации необходимо выделить, определить и описать (см. примеры в приложении 1):

Тему исследования;

Область исследования;
Объект, предмет и прототип исследования (на основе обзора);
Цель исследования (на основе обзора);
Решаемые задачи (на основе обзора);
Научный результат;
Практический результат;
Подтверждение результатов.

Тема диссертации должна быть актуальной, представлять научный практический интерес и соответствовать профилю магистерской программы. Обычно в теме указывается и проблема и метод ее решения.

Темы магистерских диссертаций, научные руководители и консультанты определяются выпускающими кафедрами (оформляются протоколом заседания кафедры), рассматриваются и утверждаются ученым советом (УС) факультета (оформляются протоколом заседания УС факультета) и приказом ректора после зачисления в магистратуру (по представлению отдела магистратуры на основании выписок из протокола заседания УС факультета).

Научными руководителями магистерских диссертаций назначаются ведущие преподаватели университета, имеющие ученую степень и ученое звание, ведущие научные исследования по тематике магистерских программ.

обязанности научного руководителя входит:

Помощь в формировании темы диссертации и разработке плана работы над ней;
Систематическое консультирование магистранта;

**Контроль за ходом работы над диссертацией,
соответствия выполняемых работ плану;**

**Предоставление отзывов о результатах работы
магистранта над диссертацией при промежуточной и итоговой
аттестации;**

**Участие в обсуждении магистерских диссертаций на
заседании кафедры.**

**Обычно сначала формируется обобщенная тема, которая к
завершению обучения конкретизируется.**

**Областью исследования магистерской диссертации направления
«Программная инженерия» является проектирование, разработка и
исследование информационно-вычислительных систем, а магистерской
диссертации направления «Прикладная информатика» – проектирование,
разработка и исследование прикладных информационных процессов.**

**каждой области в теме у магистранта есть своя специфика,
которая определяет объект исследования.**

**Объект исследования – процесс или явление, порождающие
проблемную ситуацию (это может быть недостаточно разработанная
задача, задача, для которой нет алгоритмов и программного
обеспечения (ПО)) и избранные для изучения с учетом
соответствующего стандарта обучения.**

**Обычно объект исследования определяется в результате
выполнения обзора как указание на целесообразность решения
некоторой проблемы, связанной с недостаточным исследованием
какого-то процесса, недостаточным уровнем автоматизации какого-то
процесса, отсутствием в современных системах систем с такими
функциональными возможностями ит.д.**

Объектом исследования магистранта являются:

Алгоритмы решения задач;

Программный проект (проект разработки программного продукта);

Программный продукт (создаваемое программное обеспечение);

Процессы жизненного цикла программного продукта;

Методы и инструменты разработки программного продукта;

Методы управления персоналом.

Предмет исследования – все то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения. Предмет исследования конкретизирует объект исследования путем определения средств для решения проблемы. Обзор средств, методов и технологий для обоснования предмета необходимо также привести в обзоре. Здесь формулируется прототип вашего исследования, то есть то, что уже есть, широко используется, но вы планируете этот прототип улучшить. Важно, чтобы прототип представлял апробированные решения.

Цель исследования. Обычно это одно предложение, интегрирующее тематику, объект и предмет исследования для достижения новых преимуществ.

Решаемые задачи. Для достижения цели необходимо решить ряд задач, таких как

Анализ объекта исследования, по сути, это выполнение обзора состояния в области определенной проблемы, методов их решения, технологий, алгоритмов и программных средств, используемых для решения проблемы.

Описание научного результата, который имеет отличия от прототипа в лучшую сторону.

Описание практического результата в виде конкретного программного обеспечения.

Научный результат. Это может быть алгоритм, методика (методика проектирования, тестирования, анализа, управления, оценивания), архитектура ПО и др. Важно обосновать, почему именно так предлагается решать обозначенную в цели проблему. И показать, чем ваше решение отличается от прототипа.

Практический результат. Здесь описывается, как вы создавали свое ПО, проектирование ПО, оценка ПО, архитектура, технологии, примеры использования. Если в рамках работы проводится реализация некоторого программного средства, то в разделе «Описание практической части» обязательно должна быть описана его программная реализация, в частности: приведены обоснования выбранного инструментария; приведена с иллюстрацией общая архитектура разработанного средства; приведена с иллюстрацией схема работы средства; если осуществляется доработка существующего средства, то должны быть описаны новые возможности/улучшения, реализованные в данной работе. обязательно должны быть приведены характеристики функционирования (например, сложность, производительность, время реакции и т. д.).

Требования к обзору

Результаты НИР могут быть оформлены в виде обзора, описания научных результатов и вычислительных экспериментов.

Обзор – научный документ, содержащий систематизированные научные данные по какой-либо теме, полученные в итоге анализа первоисточников. Знакомит с современным состоянием научной проблемы и перспективами ее развития.

Обзор литературы по теме должен показать умение магистранта систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять изученность темы.

Структурно обзор включает следующие разделы:

Титульный лист (УлГТУ, каф.ИС, Обзор по теме магистерской диссертации направления «Программная инженерия» или «Прикладная информатика», научный руководитель, его ученая степень, ученое звание, «ФИО», выполнил «Магистрант ФИО», Ульяновск, год выполнения).

Оглавление.

Список сокращений.

Основная часть.

Список цитируемой литературы.

Магистрант должен особо подчеркнуть те вопросы, которые остались неразрешенными, определяя свое место в решении проблемы. Обзор литературы должен привести к выводу, что именно данная тема до сих пор не раскрыта (раскрыта частично, в другом аспекте) и нуждается в дальнейшей разработке.

Обзор включает в себя описание таких понятий, как область исследования, объект и предмет исследования.

По содержанию основная часть обзора в магистерской диссертации должна включать следующие разделы:

Актуальность выбранной темы в теоретическом и практическом плане. Важно обосновать целесообразность решения вашей проблемы, связанной с недостаточным исследованием какого-то процесса, недостаточным уровнем автоматизации какого-то процесса, отсутствием в

современных системах систем с такими функциональными возможностями ит.д.

Например, если принимается решение о создании некоторого программного средства, то необходимо показать, что не существует средства, обладающего нужными характеристиками.

Анализ существующего состояния проблемы на объектах исследования, выбор и обоснование математических и технологических инструментов решения; при этом анализ целесообразно проводить как по отдельным понятиям, отраженным в теме, так и по их сочетанию, с учетом специфики объектов направления «Программная инженерия»: модели и методы решения поставленной проблемы, технологии, методологии проектирования и разработки ПО. Обоснование может быть дано экспертно: приводятся высказывания, мнения авторитетных специалистов, указанием ссылок на источники, где оно сформулировано. Или путем приведения результатов экспериментов.

Формулировка проблемы, степень ее разработанности в специальной научной литературе и методы ее разрешения на практике. Результаты можно представить в виде таблицы.

Постановка цели исследования. Обоснование и аргументация основных выводов и результатов исследования конкретной проблемы, приводящих к определению объекта, предмета, цели работы. Формулирование предложений и рекомендаций по разрешению изучаемой проблемы в виде комплекса задач, детализирующих цель исследования.

Методика подготовки обзора

Техника фиксации и обработки информации

Наиболее рациональными видами фиксирования информации большинством исследователей признаются цитаты, тезисы, конспекты, аннотации, рефераты и др.

Цитата – точная, буквальная выдержка из какого-либо текста с подробной ссылкой на источник (автор, заглавие источника, библиографические данные, цитируемые страницы). Выписки рекомендуется делать на одинакового формата карточках, лучше, плотной бумаги. На карточку, как правило, заносятся один или несколько фактов, идей, мыслей, касающихся определенного вопроса. Заполняется карточка на одной стороне. Другая может быть использована для соответствующих замечаний (комментариев, изложения другой точки зрения, противоположных фактов и др.). Карточки систематизируются и хранятся электронном и в напечатанном виде. Для удобства пользования на карточках следует указать шифр, номер или название темы, раздела, проблемы и т. п.

Достоинства карточек видится в том, что они, во-первых, представляют собой отобранную и приведенную в систему наиболее ценную информацию; во-вторых, эта информация многократного и разнообразного применения: содержание карточки можно использовать для доклада, реферата, написания научной статьи и т. д.; в-третьих, карточками очень удобно пользоваться, так как они небольшие по размерам и не сброшюрованы.

Тезисы – кратко сформулированные основные положения, идеи доклада, научной работы, лекции.

Конспект – письменное изложение (может быть своими словами) содержания научной работы, лекции, доклада и др.

Аннотация – краткое разъяснительное или критическое изложение содержания, краткая характеристика и объявление назначения книги, статьи, рукописи.

Подготовка обзора требует большого объема времени как для поиска, так и для анализа и оформления результата. Этот процесс включает следующие этапы:

Формулировка того, что надо искать: программы, реализующие вашу тематику, модели, методы и алгоритмы. Выдвинуть предположения, что есть объект исследования, какие задачи решаются для объекта. Это итерационный процесс, что надо искать, уточняется после предварительного этапа.

Предварительный этап.

Поиск источников по теме и решаемым задачам. Обычно через Интернет (15-20 источников). Как только вы находите релевантный материал, сразу же копируете ссылку, затем нужный материал (текстовый, графический).

Затем распечатываете и прочитываете. Если недостаточно материала, то переход на первый этап или по ссылкам от найденных источников, иначе переход на третий этап.

Определение, какие задачи решаются для объекта исследования. Выдвижение предположения, какие задачи в настоящее время недостаточно решены для объекта исследования. Оформление в виде таблиц (задачи-способы решения, (задачи-ПО). Формулировка предварительной цели.

Перевод на иностранный язык темы, объекта, задач (примерно 10 источников).

Поиск в «нерусскоязычном» Интернете, аналогично п. 2. Можно использовать ресурсы computer.org, researchGate, eLibrary и др.

Перевод найденных материалов.

Дополнение обзора печатными материалами (15 - 20 источников). Обычно в виде книг, монографий, статей, диссертаций (Необходимо, чтобы большинство источников было издано не позднее 2009 года). В интернет-магазинах обычно приводятся для литературы небольшие рефераты, аннотации или оглавления, по которым можно составить мнение, о чем этот источник. Можно посмотреть в библиотеке через электронный каталог, через другие электронные библиотеки. Рекомендуемые журналы можно найти в eLibrary.ru.

Оформление списка используемых источников по алфавиту, начиная с иностранных авторов (ссылки должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003. Источники должны содержать как электронные ресурсы, так и печатную литературу в виде книг, монографий, статей, диссертаций.

Оформление текста в соответствии с общепринятыми требованиями к научной документации.

Распечатка обзора, его передача руководителю обсуждения.

Рекомендации по теоретическому исследованию

Теоретический анализ и синтез

Анализ заключается в разложении изучаемого явления на составляющие элементы, позволяет вскрыть внутреннюю структуру объекта.

Синтез позволяет воссоздать предмет как систему связей и взаимодействий с выделением наиболее существенных из них. Особенность метода теоретического анализа и синтеза в исследованиях, в любом варианте применения, заключается в его универсальных возможностях рассматривать явления и процессы действительности в их самых сложных сочетаниях, выделять наиболее существенные признаки и свойства, связи и отношения, устанавливать закономерности их развития.

Путем анализа и синтеза можно «увидеть» объективное содержание, объективные тенденции, несоответствия, предвидеть такие формы и стадии процесса, которые запроективаны, но пока еще реально не существуют.

Абстрагирование – процесс мысленного отвлечения какого-либо свойства или признака предмета от самого предмета, от других его свойств (например, исследователь аналитическим путем выделяет из всего многообразия признаков процесса программирования один – доступность программного продукта – и рассматривает его самостоятельно).

Моделирование – воспроизведение некоторых характеристик на другом объекте, созданном специально с целью изучения. Этот второй объект называется моделью (идеальной или материальной). Открывается возможность переноса информации, полученной при изучении модели на прототип. Необходимо помнить, что любая модель беднее прототипа, что она отражает лишь его отдельные стороны и связи. Исследователь, изучив

характерные черты реальных процессов и их тенденций, делает их мысленную компоновку, то есть моделирует состояние изучаемой системы. Можно выделить множество методов исследования, опирающихся на теоретические основы математического моделирования:

Вычислительной математики (в том числе, численные методы),

Дискретной математики,

Математической логики,

Теории вероятности и математической статистики и др.

Основы вычислительного эксперимента

Применение вычислительных методов решения задачи – современный подход к экспериментированию в рамках НИР.

Можно выделить следующие этапы проведения вычислительного эксперимента:

Построение математической модели исследуемого объекта (сюда же относится и анализ модели, выяснение корректности поставленной математической задачи);

Построение вычислительного алгоритма – метода приближенного решения поставленной задачи и его обоснование;

Программирование алгоритма на ЭВМ и его тестирование;

Проведение серии расчетов с варьированием определяющих параметров исходной задачи и алгоритма;

Анализ полученных результатов и погрешностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрены вопросы организации самостоятельной работы магистрантов при проведении НИР. Указанные вопросы актуальны для каждого магистранта и поддержаны большим количеством часов. Научные исследования необходимы для подготовки и написания магистерской диссертации практически в каждом семестре обучения по программам магистратуры. НИР относится к дисциплинам вариативной части программы магистратуры, которые определяют направленность (профиль) программы.

Список литературы

ГОСТ Р 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М., 2002.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (уровень магистратуры).

ГОСТ 15.101-98 Порядок выполнения научно-исследовательских работ. – М., 1999.

Правила цитирования. Доступно по адресу

<http://www.ulstu.ru/main/view/article/16403> (дата обращения: 12.12.2014).

Методические рекомендации по проектированию оценочных средств для реализации многоуровневых образовательных программ ВПО при компетентностном подходе / В.А. Богословский, Е.В. Караваева, Е.Н. Ковтун и др. – М. : Изд-во МГУ, 2007. – 148 с.

Научно-исследовательская деятельность в вузе: (основные понятия, этапы, требования) / Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 179 с.

ГОСТ Р 7.0.11-2011 СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. – М., 2011.

Примеры обзоров и представление об основных понятиях диссертации

Пример 1

ТЕМА ДИССЕРТАЦИИ: ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА НЕЧЕТКОЙ МОДЕЛИ И КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

системах управления деятельностью сложных явлений и процессов, таких как производственная деятельность промышленного предприятия, процессы принятия решений часто протекают в условиях неопределенности и основываются на экспертизе, которая осуществляется в рамках экспертной деятельности, и ее результатом выступают экспертные оценки. Многие реальные процессы имеют иерархическую структуру. Изучение таких структур и применение полученных результатов для анализа реальных объектов и процессов отражено в работах Саати [1] и Такахаро [2]. Методы теории нечетких множеств являются удобным средством моделирования, анализа и синтеза человеко-компьютерных систем. Поэтому изучение нечетких иерархических систем представляется актуальной задачей, имеющей не только теоретической, но и практический интерес.

Для теории нечетких множеств основополагающим понятием является понятие нечеткого множества, которое характеризуется функцией принадлежности. Посредством нечеткого множества можно строго описывать присущие языку человека расплывчатые элементы, без

формализации которых нет надежды существенно продвинуться вперед в моделировании интеллектуальных процессов.

Сегодня во всем мире принято уделять большое внимание проблеме экологии. Деятельность человека по освоению природной среды породила не только новые возможности роста благосостояния человечества, но и привела к глубокому кризису состояния окружающей среды. Поскольку ни один руководитель не будет работать себе в ущерб, важно соблюсти баланс между экологической безопасностью, требующей денежных вливаний, и экономической эффективностью деятельности хозяйствующего субъекта. Вот почему в качестве прикладной области исследования был выбран анализ экологической безопасности горнопромышленного производства на основе методики оценки экологических платежей предприятия.

Актуальность проблемы

последние годы определился и практически осуществился переход от автоматизированных систем анализа состояния сложных технических систем к экспертным системам, работающим на основе логического приближенного вывода. Отмеченная тенденция связана с резким усложнением современных технических систем, и, в частности, экологической безопасности горнодобывающих производств. В связи с этим исследование, назначением которого является разработка математической модели и комплекса программ экологической безопасности горнодобывающего производства на основе иерархического нечеткого вывода, является, несомненно, актуальной.

Цель диссертационной работы

Целью диссертационной работы является разработка математической модели экологической безопасности горнодобывающего производства и комплекса программ экспертизы факторов такого производства для нечетко заданных исходных данных.

Задачи исследования

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Проанализировать факторы горнодобывающего производства, значимые для формирования математической модели экологической безопасности, выполнить сравнительный анализ существующих методов и программ экспертной оценки экологической безопасности;

Разработать модель экологической безопасности горнодобывающего производства, позволяющую проводить экспертную оценку при нечетко заданных исходных данных;

Разработать механизм иерархического нечеткого логического вывода экспертных систем;

Разработать комплекс программ, реализующий экспертную систему экологической безопасности горнодобывающего производства.

Методы исследования.

Имитационное моделирование, методы математической статистики, нечеткая логика, объектно-ориентированный подход при создании комплекса программ.

Научная новизна положений, выносимых на защиту:

Создан механизм и алгоритмы иерархического нечеткого вывода, позволяющий осуществлять экспертизу объектов с нечетко заданными исходными данными.

Разработана объектно-ориентированная архитектура комплекса программ экспертной системы экологической безопасности.

Практическая значимость работы

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанная модель экологической безопасности горнодобывающего производства на основе иерархического нечеткого вывода внедрена в практику работы открытого акционерного общества «Кварц» (пос. Силикатный, Сенгилеевский район, Ульяновская обл.) и эксперта, члена НП «Горнопромышленники России», Танеева Ф.Г, в форме комплекса программ.

Реализация результатов работы

Результаты работы реализованы в виде комплекса программ JFuzzyTool1.0, зарегистрированного Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (№20076144448 от 23.10.2007 г.).

Апробация работы

Основные положения и результаты диссертации докладывались, обсуждались и получили одобрение на 10 международных конференциях. Неоднократно докладывались на научно-технических конференциях УлГТУ «Вузовская наука в современных условиях».

Публикации

По теме диссертации опубликованы 5 работ.

Продолжение прил. 1

Во введении рассмотрена актуальность проблемы создания экспертных систем анализа экологической безопасности горнодобывающего производства, сформулированы объекты исследования предмет исследования, изложены цель и соответствующие ей задачи работы.

Первая глава «Обзор современного состояния экспертных систем анализа экологической безопасности» посвящена анализу существующих моделей, используемых методов вычислительного интеллекта, инструментов для создания экспертных систем. Изложено текущее состояние различных исследований, ведущихся в этом направлении. Даны основные понятия в области экологической безопасности промышленного предприятия, рассмотрены элементы структуры экспертной системы.

Таблица 1

Сравнение методов вычислительного интеллекта

Метод вычислительного интеллекта	Обязательное наличие обучающих выборок	Обязательное наличие эксперта	Способ построения функций принадлежности и правил нечеткого вывода
Нечеткие нейронные сети: J.J.Buckley, J.S. Roger Jang	+	-	Автоматический. С помощью соответствующих алгоритмов обучения сетей
Иерархический нечеткий вывод: V.Torra, M.Brown, H.Rainer, C.Wei, L.X.Wang,L.C.Lin, X.-J.Zeng,G.-Y.Lee	-	+	Вручную. С помощью методов построения функций принадлежности. Правила формируются на основании утверждений эксперта в виде слов естественного языка

Несмотря на явные преимущества использования гибридных технологий (нечетких нейронных сетей, см. табл. 1), для решения рассматриваемой задачи они не подходят ввиду отсутствия обучающих

Продолжение прил. 1

выборок. Сделаны выводы о том, что использование пакетов различных классов позволяет строить адекватные модели современных систем. Языки моделирования общего назначения обладают наиболее широкими функциональными возможностями для любых предметных областей, могут описывать любые свойства компонентов и программировать их взаимодействия. Визуальные системы моделирования более наглядны и современны, но обладают меньшей функциональностью. Специализированные системы в этой области на сегодняшний день учитывают только специфику предприятий нефтедобывающей отрасли.

Таблица 2.
Сравнение оболочек для проектирования экспертных систем

Название оболочки	Кросс-платформенность	Сложность адаптации системы	Возможность создания иерархий	Механизмы решения задачи
Эталон	+	Пользователь. Без ограничений	+	Механизмы логического вывода
FuzzyCLIPS	+	Программист. Без ограничений	+	Нечеткий логический вывод
OPS5	-	Программист. Не предназначена для решения конкретных задач	-	Цикл распознавания пишет пользователь
BABYLON	+	Программист. Только для задач диагностики	-	Фреймы
WindExS	-	Пользователь. Без ограничений	модульная архитектура	Любые механизмы логического вывода, в т.ч. нечеткий

Из табл. 2 становится ясно, что наилучшим образом под выбранный эталон подходят среды FuzzyCLIPS и WindExS. Недостатком первой является то, что для адаптации экспертной системы, созданной в этой оболочке, необходимо прибегать к помощи программиста. А вторая не

Продолжение прил. 1

переносима на различные платформы. Мы решаем конкретную задачу построения нечеткой экспертной системы анализа экологической безопасности горнодобывающего предприятия. Нам необходимо, чтобы система могла быстро адаптироваться к изменениям, происходящим при принятии нового Федерального закона, изменениям ГОСТа, отраслевого положения или нового порядка расчета и начисления экологических платежей, и чтобы внести необходимые изменения мог конечный пользователь нашей системы. Так как прикладная область имеет иерархическую структуру, то экспертная система тоже должна быть иерархической.

результате проведенного исследования существующих средств проектирования экспертных систем было принято решение о создании собственного комплекса программ, сочетающего в себе лучшие черты существующих на сегодняшний день оболочек: кросс-платформенность, возможность создания иерархий, простоту адаптации системы, быстрое действие и хорошее качество получаемых в системе результатов. Учитывая то, что наибольшую трудность при создании нечетких экспертных систем представляет построение функций принадлежности, а от того, насколько адекватно построенная функция отражает знания эксперта или экспертов, во многом зависит качество принимаемых решений, был проведен тщательный анализ методов построения функций принадлежности (табл. 3).

Таблица 3.
Сравнение способов построения функций принадлежности

Название метода	Способ построения	Число экспертов	Точность	Сложность алгоритма
Эталон	\forall	1	высокая	невысокая
Метод семантических дифференциалов Ч. Осгуда	прямой	1	невысокая	низкая
Способ вычисления частичной принадлежности друг другу строгих множеств	прямой	1	невысокая	высокая
Метод парных сравнений Т.Саати	косвенный	1	высокая	высокая
Модифицированный метод Т.Саати	косвенный	1	высокая	невысокая
Метод варьирования прототипов (Н. Скала)	косвенный	1	высокая	высокая
Групповые методы (А.П. Шер, З.А. Киквидзе, Я.Я.Осис, статистические методы)		несколько		

Так как для построения функций принадлежности мы используем знания и опыт одного эксперта, групповые методы нам не подходят. А из оставшихся методов всем нашим критериям удовлетворяет только модифицированный метод Саати. Далее был проведен анализ схем нечеткого вывода, для выбора такой, которая бы позволяла использовать в иерархических системах таким образом, чтобы не происходило размытие нечетких множеств при их передаче на следующий шаг приближенного рассуждения (табл. 4).

Таблица 4.
Сравнение схем нечеткого вывода

Название схемы нечеткого вывода	Вид выходного нечеткого множества	Отсутствие накопления нечеткости в иерархических системах	Отсутствие суммирования одинаковых правил при дефаззификации
Эталон	1-го порядка	+	+
Е.Н.Мамдани Р.М.Ларсен У. Tsukamoto	2-го порядка	-	+
М. Sugeno	1-го порядка	+	+
Синглетон	1-го порядка	+	-

Для реализации в автоматизированной системе был выбран нечеткий логический вывод по Сугено, так как только он удовлетворяет всем поставленным условиям.

Пример 2

ТЕМА ДИССЕРТАЦИИ: МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПЕРЕГРУЗОК В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Актуальность темы. В последнее время появляется множество провайдеров, которые предлагают высокоскоростное подключение к сети Интернет. Это обуславливается тем, что данные услуги актуальны и востребованы. С каждым днем количество абонентов, подключенных к Интернету, растет, соответственно растет и нагрузка на серверы и коммутаторы в ядре сети провайдера. Современные компьютерные сети характеризуются сложной физической и логической топологией и зачастую построены неоптимальным образом. Приложения абонентов могут генерировать трафик, превышающий пропускную способность

каналов связи. Все это приводит к возникновению перегрузок на участках сети, а следовательно, к нарушению целостности, возникновению угроз потери данных, ошибкам, отказам в обслуживании и замедленной работе в сети всех абонентов.

Вышеперечисленное является причиной нарушения безопасности передачи информации и снижения качества услуг в целом.

Разработка механизмов мониторинга и прогнозирования перегрузок является актуальной, важной задачей и неотъемлемым элементом комплекса мер по обеспечению безопасной эксплуатации компьютерной сети. Мониторинг сети позволяет отслеживать угрозы, определять время, место и причины возникновения неполадок. Прогнозирование интенсивности трафика дает возможность заранее предпринимать необходимые меры по предупреждению последствий.

Целью работы является решение научной проблемы по мониторингу и прогнозированию перегрузок в каналах связи современных вычислительных сетей и разработке программного комплекса для повышения защищенности и эффективности функционирования компьютерных сетей.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

Анализ существующих методов и базовых средств мониторинга вычислительных сетей.

Разработка модели сегмента сети, которая позволяет определять время обработки пакета данных в любом элементе исследуемого участка.

Экспериментальная проверка выбранного подхода мониторинга. Сбор и анализ полученных измерений.

Разработка программного продукта, позволяющего осуществлять краткосрочное прогнозирование трафика.

Объектом исследования являются компьютерные сети.

Предметом исследования является применение методов и моделей для описания поведения трафика в сегменте сети.

Методы исследования базируются на теории математической статистики (анализ временных рядов), теории вычислительных сетей и систем.

Научная новизна работы состоит в следующем:

Разработана модель сегмента сети для вычисления времени обработки пакета данных в любом элементе этой сети.

Разработана методика прогнозирования перегрузок в компьютерных сетях на основе анализа сетевой статистики.

Практическая ценность исследования состоит в разработке и программной реализации методов мониторинга и прогнозирования перегрузок в компьютерных сетях. Разработанное приложение может быть использовано в локальных сетях различных предприятий с целью повышения уровня безопасности передачи данных. Отдельные теоретические и практические положения могут быть включены в процессе преподавания дисциплин «Информационная безопасность».

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях и семинарах Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики и других научно-практических конференциях России.

Публикации. По теме диссертационной работы опубликовано 4 статьи в научных журналах.

Во введении обосновывается актуальность темы. Сформулированы цель, научная новизна, приведены сведения о практическом использовании полученных научных результатов и представлены основные положения, выносимые на защиту.

в первой главе рассматриваются структуры и принципы работы современных компьютерных сетей. Формулируется понятие и описывается структура сетевой модели. Рассказывается о проблемах безопасности в вычислительных сетях и способах их решения.

Рассматриваются различия, особенности и принципы работы распространенных сетевых протоколов. Описываются их типы и функции. Рассматриваются основные программные и аппаратные средства, осуществляющие связь элементов сети между собой. Приведена многослойная модель всего комплекса средств, обеспечивающего взаимосвязь. Дано понятие трафика и определены его характеристики. Исследуются причины возникновения перегрузок в сети, следствием которых является снижение уровня безопасности передачи данных. Описаны основные алгоритмы борьбы с перегрузками, их недостатки и преимущества относительно друг друга.

Представлены основные цели и задачи мониторинга трафика:

Цели:

Выявление перегрузок;

Выявление аномалий.

Задачи:

Контроль загрузки каналов связи;

Обнаружение перегрузок;

Обнаружение выхода из строя оборудования или программных сервисов;

Выявление активности пользователей, приложений, обнаружение атак;

Выявление узких мест сети, неоптимальности конфигурации сетевого оборудования;

Определение характеристик сетевого трафика;

Прогнозирование состояния сети.

Методы мониторинга разделены на два основных класса: пассивный активный. При пассивном мониторинге сетевое оборудование или приложения периодически посылают данные о своем состоянии монитору. Монитор сохраняет данные для последующего использования, пример – протокол SNMP.

При активном мониторинге оборудование или программы отвечают на поступающие от администратора запросы, пример – протокол ICMP.

Преимущества пассивного подхода:

большая информативность в силу большего количества показателей;

в некоторых случаях потенциально меньшая нагрузка на сеть.

Недостатки пассивного подхода:

часто оборудование не поддерживает стандарты типа SNMP;

требуется административный доступ к оборудованию или

программам для конфигурирования параметров мониторинга;

большие интервалы сэмплирования.

Преимущества активного подхода:

точное, направленное измерение, которое выполняется для различных объектов по требованию;
интервалы сэмплирования могут быть малы (от мсек);
возможность осуществлять мониторинг сетей с закрытым доступом к оборудованию.

Недостатки активного подхода:

потенциально большая нагрузка на сеть;
меньшая информативность, так как мониторинг выполняется по меньшему количеству показателей, чем в случае пассивного мониторинга;
сильно подвержен влиянию брандмауэров.

Выполнена классификация средств мониторинга и анализа компьютерных сетей. Описывается каждый из классов, рассказывается об их характеристиках и функциях. Рассматривается протокол управления сетями SNMP и его взаимодействие со специальной базой данных сетевых устройств, называемой MIB (Management Information Base). Описаны средства, использующие данный протокол. Затем описывается протокол управляющих сообщений ICMP и его характеристики. Показан формат ICMP-сообщения. Приводится таблица возможных типов ICMP-сообщения. Представлен обзор базовых программ мониторинга, использующих данный протокол. Рассказываем об их принципах работы, малоизвестных возможностях.

в процессе исследования было создано приложение PingTool, работающее по принципу утилиты ping и предназначенное для

Окончание прил. 1

определения времени задержки пакета. Преимущества средства перед другими утилитами заключаются в возможности одновременного «пингования» узла с помощью различных протоколов и периодического определения временных меток, соответствующих интерфейсу указанного узла. Так же приложение строит графики изменения значений задержек и сохраняет данные в удобном виде для дальнейшего анализа.

Речевые клише

Речевая функция	Лексические средства
и	(и) поэтому, потому, так как
	поскольку
	отсюда (откуда) следует
	вследствие
	в результате
	в силу (ввиду) этого
	в зависимости от
	в связи с этим, согласно этому
	в таком (в этом) случае
	в этих (при таких же) условиях
	(а) если же..., то...
	Что свидетельствует (указывает, говорит, соответствует, дает возможность, позволяет, способствует, имеет значение)
	и
Первым (последующим, предшествующим) шагом	
Одновременно, в то же время, здесь же	
Наряду с этим	
Предварительно, ранее, выше	
Ещё раз, вновь, снова	
Затем, далее, потом, ниже	
В дальнейшем, в последующем, впоследствии	

Речевая функция	Лексические средства
Сопоставление	Как..., так и ..., так же, как и
	Не только, но и ...
	По сравнению, если..., то...
	В отличие, в противоположность, наоборот,
	Аналогично, также, таким же образом
	С одной стороны, с другой стороны
	В то время, как, между тем, вместе с тем
	Тем не менее
Дополнение	Также и, причем, при этом, вместе с тем
	Кроме (сверх, более) того
Ссылка на предмет или явление	Тем более, что...
	В том числе, в случае, то есть, а именно
	Как было сказано (показано, упомянуто, отмечено, установлено, получено, обнаружено, найдено)
	Как говорилось (указывалось, отмечалось, подчеркивалось) <small>В соответствии с этим, в связи с этим</small> выше
	Согласно (сообразно, соответственно) этому
	ИЛИ
	В связи с вышеизложенным
	Данный, названный, рассматриваемый
	Такой, такой же, подобный, аналогичный, сходный, подобного
	Следующий, последующий, некоторый
	Многие (одни, некоторые) из них
	Большая часть, большинство

Речевая функция	Лексические средства
	Таким образом, итак, следовательно
	В результате, в итоге, в конечном счете
	Отсюда (из этого) следует (вытекает)
	Это позволит сделать вывод (сводится к следующему, свидетельствует)
	Наконец, в заключение
	Например, так, в качестве примера
	Примером может служить
	Такой пример (пример) в случае
	в (для) случае
	О чем можно судить, что очевидно
-----	Рассмотрим следующие случаи
	Остановимся подробно на...
	Приведем несколько примеров
	Основные преимущества этого метода...
	Некоторые дополнительные замечания...
	Несколько слов о перспективах исследования

Учебное издание

**ОРГАНИЗАЦИЯ МАГИСТЕРСКИХ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

Составитель АФАНАСЬЕВА Татьяна Васильевна

Редактор Н. А. Евдокимова

Подписано в печать 29.05.2015. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 2,32. Тираж 100 экз. Заказ 468. ЭИ № 558.

**Ульяновский государственный технический университет
432027, Ульяновск, ул. Сев. Венец, 32.**

ИПК «Венец» УлГТУ, 432027, Ульяновск, ул. Сев. Венец, д. 32

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Производственная
(преддипломная) практика

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Составители: Е.В. Суркова,
Н.В. Корунова

Ульяновск
УлГТУ
2021

УДК 004.891.2 (076)

ББК [32.813.5](#) я73

П63

Рекомендовано научно-методической комиссией факультета информационных систем и технологий в качестве методических указаний

П63 Производственная (преддипломная) практика: методические указания / сост.: Е. В. Суркова, Н. В. Корунова. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 29 с.

Методические указания по прохождению преддипломной практики рекомендованы обучающимся для прохождения, сдачи и защиты преддипломной практики. Предоставлены требования к оформлению отчета по практике. Рекомендации и требования к самостоятельной работе обучающихся в ходе практики разработаны в соответствии с рабочей программой практики. Предназначены для обучающихся, обучающихся по направлениям 09.04.03 Прикладная информатика (магистерская Искусственный интеллект и бизнес-аналитика) и 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа Искусственный интеллект и предиктивная аналитика).

Работа подготовлена на кафедре «Информационные системы».

УДК 004.891.2 (076)

ББК [32.813.5](#) я73

© Суркова Е. В., Корунова Н.В.,
2021

© Оформление. УлГТУ, 2021

Содержание	
Введение.....	4
1.Общие положения о производственной (преддипломной) практике.....	4
2.Организация производственной (преддипломной) практики.....	5
2.1. Объем и продолжительность практики.....	7
2.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	7
2.3. Содержание практики.....	18
2.4. Формирование отчетных документов по практике.....	19
2.5. Защита отчета по практике, промежуточная аттестация.....	22
3.Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	23
Приложение А.....	27
Приложение Б.....	29

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по прохождению (преддипломной) практики разработаны в соответствии с ОПОП ВО с учетом требований российского законодательства в области высшего образования, Устава Ульяновского государственного технического университета (далее – УлГТУ, Университет) и Положения о порядке проведения практики обучающихся Ульяновского государственного технического университета.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКЕ

Преддипломная практика, как обязательная часть основной образовательной программы, является завершающим этапом обучения и проводится после освоения магистрантами программ теоретического и практического обучения. Прохождение практики в организациях, на предприятиях, в Университете связано с профессиональной ориентацией магистрантов, способствует формированию представления о применении методов и средств решения задач исследования с использованием технологий и методов искусственного интеллекта; подготовки данных для составления отчетов, а также сбора и анализа практического материала для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Целями производственной (преддипломной) практики являются:

формирование профессиональных компетенций в сфере проектирования, разработки и использования систем искусственного интеллекта в различных предметных областях; получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты магистерской диссертации.

Данная цель определяет следующие задачи преддипломной практики:

приобретение обучающимися навыков разработки алгоритмов и программных средств для решения задач в области создания и применения систем искусственного интеллекта, практического решения профессиональных задач на конкретных рабочих местах в качестве исполнителей или стажёров;

приобретение опыта исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей;

изучение опыта разработки и проведения экспериментальной проверки работоспособности программных компонентов систем

искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования в условиях конкретных производств, организаций или фирм;

изучение опыта руководства созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения в условиях конкретных производств;

приобретение обучающимся навыков информационно-аналитической работы, включая сбор необходимого материала, подготовку и проведение исследований процессов принятия управленческих решений с целью реинжиниринга бизнес-процессов путем внедрения систем искусственного интеллекта, описание и анализ бизнес-процессов предприятия / подразделения / группы / исполнителя, построение и исследование их с использованием методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта;

выработка специфических навыков и компетенций, связанных с необходимостью формирования профессиональных умений и опыта в процессе научно-исследовательской, аналитической и проектной деятельности;

выработка у обучающихся навыков научной дискуссии (экспертного обсуждения) и презентации исследовательских результатов, в т. ч. и через обсуждение проектов и готовых исследовательских работ обучающихся;

выработка у обучающихся навыков написания научных и информационно-аналитических работ.

результате прохождения производственной (преддипломной) практики обучающиеся должны завершить анализ и обобщение материалов для магистерской диссертации.

По итогам прохождения преддипломной практики обучающиеся сдают отчетность следующих форм: письменный отчет и дневник.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика проводится в научно-исследовательских организациях, ИТ-компаниях, на промышленных предприятиях или в структурных подразделениях университета. Выбор

организации–базы практики определяется самостоятельно обучающимся, исходя из темы магистерской диссертации.

Практика организуется:

а) на основе прямых договоров с предприятиями и организациями, заключаемыми университетом по своей инициативе;

б) на основе прямых договоров с предприятиями и организациями, заключаемыми университетом по инициативе обучающихся.

Базы практики для обучающихся должны отвечать следующим основным требованиям:

соответствовать направлению и профилю магистерской программы; располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой обучающихся.

Практика проводится в течение 4 недель в соответствии с ежегодно утверждаемым графиком учебного процесса.

Практика должна проходить в одном из подразделений предприятия (организации, учреждения), выполняющего экономические, информационные, организационные или управленческие функции, или их комплекс. Имея рабочее место в одном из таких подразделений, обучающиеся знакомятся с деятельностью других подразделений (если это необходимо по теме производственной практики) по согласованию с руководством предприятия.

До начала прохождения практики все обучающиеся проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности в университете, по прибытию на место прохождения практики – в организации-базе практики.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики (за исключением иностранных обучающихся, трудовая деятельность которых возможна в порядке, установленном Федеральным законом от 25.07.2002 г. №115-ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации»).

По завершении практики обучающимся составляется отчет, который утверждается руководителями практики от организации-базы практики и руководителем практики от Университета. Требования к содержанию отчета определены в Программе практики. Отчеты обучающихся по практике хранятся на кафедре в соответствии с утвержденной в Университете Номенклатурой дел.

По окончании периода прохождения практики обучающиеся сдают дифференцированный зачет.

2.1. Объем и продолжительность практики

Трудоемкость практики составляет 6 з.е. (216 ак. ч.)

Практика проводится в 4 семестре в течение 4 недель.

2.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Прохождение преддипломной практики направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УКи-7	Способен понимать фундаментальные принципы - работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УКи-7 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта: Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей -Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности - Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил
		ИД-2 УКи-7 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности: Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области

информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта

Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта

ИД-3 УКи-7 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности:

Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

ИД-4 УКи-7 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности:

Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности

Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности

ИД-5 УКи-7 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности:

- Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации

Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной

		<p>деятельности</p> <p>ИД-6 <small>УКи-7</small> Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности:</p> <p>Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</p>
ОПКи-9	<p>Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>ИД-1 <small>ОПКи-9</small> Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта:</p> <p>- Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>- Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ИД-2 <small>ОПКи-9</small> Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта:</p> <p>Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
ОПКи-10	<p>Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ИД-1 <small>ОПКи-10</small> Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения:</p> <p>- Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований</p> <p>- Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ИД-2 <small>ОПКи-10</small> Решает профессиональные задачи на</p>

	<p>для решения задач в области создания и применения технологий систем искусственного интеллекта и методы исследований</p>	<p>основе применения новых научных принципов и методов исследования: - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p>
<p>ОПКи-11</p>	<p>Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта</p>	<p>ИД-1 ОПКи-11 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности: - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2 ОПКи- 11 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта:</p>

		<p>Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта</p> <p>Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта</p>
ОПКи-12	<p>Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p>	<p>ИД-1 ОПКи-12 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач <p>Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <hr/> <p>ИД-2 ОПКи-12 Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач <hr/> <p>ИД-3 ОПКи-12 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством:</p> <p>Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством</p>

Умеет применять системы управления качеством

ИД-4 ОПКи.12 **Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта:**

- Знает методологию и технологию проектирования информационных систем

- Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта

ИД-5 ОПКи.12 **Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта:**

Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла

Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта

ИД-6 ОПКи.12 **Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности:**

- Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта

- Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности

ИД-7 ОПКи.12 **Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов:**

Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов

Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов

ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	<p>ИД-1_{ПК-1} Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования <p>ИД-2_{ПК-1} Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области:</p> <p>Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения</p> <p>Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения</p>
ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых	<p>ИД-1_{ПК-2} Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта - Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта - Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и

	критериев эффективности и качества функционирования	интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования
		ИД-2 ПК-2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта: Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта. Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы алгоритмы машинного обучения для решения задач	ИД-1 ПК-3 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения - Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения
		ИД-2 ПК-3 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения - Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-4 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта: - Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения
		ИД-2 ПК-4 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта

		<p>применением новых методов и алгоритмов машинного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-5	<p>Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>ИД-1 ПК-5 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей <hr/> <p>ИД-2 ПК-5 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств:</p> <p>Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта</p> <p>Умеет руководить выполнением коллективной</p>

		<p>проектной деятельности для создания, поддержки использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p> <p>ИД-3 пк.5 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов: Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</p>
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p>ИД-1 пк.6 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных - Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных - Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных	<p>ИД-1 пк.7 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по

	цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» - Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
ПК-8	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях
		ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях

2.3. Содержание практики

Процесс прохождения практики состоит из нескольких этапов:

Этап 1. Подготовительный. Включает в себя: проведение организационного собрания; прохождение инструктажа по технике безопасности; организацию рабочего места.

Этап 2. Аналитический. Включает в себя: выполнение запланированной исследовательской и/или производственной работы, в т. ч. сбор и анализ информации о предмете исследования, статистическую и математическую обработку информации, анализ состояния предмета исследования (в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы), анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа с внутренней документацией организации-базы практики, работа в Интернете.

Этап 3. Оформление отчетных документов по практике (отчет и дневник), подготовка к защите отчета о прохождении практики. Включает в себя: сбор и обобщение материалов, изученных во время прохождения практики, анализ и в необходимых случаях проведение соответствующих расчетов по позициям практики с выводами и предложениями, подготовку форм отчетности: отчета и дневника о прохождении практики.

Этап 4. Отчетный. Включает в себя: получение отзыва (характеристики) руководителя от организации-базы практики и руководителя практики от Университета, защиту результатов преддипломной практики.

Этапы прохождения практики детализируются в таблице.

Этапы и виды работ производственной (преддипломной) практики

№ п/п	Этапы практики	Виды выполняемой работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся			Формы текущего контроля/ промежуточной аттестации
		Дата начала выполнения работы	Дата конца выполнения работы	Виды работ	
1	Подготовительный	Первый день	Первый день	Инструктаж по технике безопасности; выдача индивидуальных заданий	Оформление дневника практики
		Первый день	Первый-второй день	Знакомство со структурными подразделениями	Краткий обзор бизнес-

№ п/п	Этапы практики	Виды выполняемой работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся			Формы текущего контроля/ промежуточной аттестации
		Дата начала выполнения работы	Дата конца выполнения работы	Виды работ	
2	Аналитический			организации	процессов организации
		Первый день	Первый-второй день	Составление плана работы	Оформление дневника практики (план практики)
		Второй день	Последний день	Выполнение заданий в соответствии с планом практики. Выполнение индивидуальных заданий. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала и другие виды работ, предусмотренные планом прохождения производственной практики.	Ведение дневника практики
3.	Оформление отчетных документов	Двадцать первый день	Последний день	Обработка полученных результатов и написание отчета	Отчет
4.	Отчетный	Последний день	В течение 3-х дней после окончания практики	Защита отчета по практике	Дифференцированный зачет

2.4. Формирование отчетных документов по практике

Дневник практики является отчетным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение обучающимся производственной практики, в котором должно быть оформлено направление на практику с отметкой о

прибытии и убытии обучающегося по месту прохождения практики , заверенные печатью организации, а также отражается его текущая работа в процессе практики:

выданное обучающемуся индивидуальное задание на производственную (преддипломную) практику (приложение А);

календарный план выполнения обучающимся программы практики с отметками о полноте и уровне его выполнения (план составляется совместно с куратором практики от кафедры и научным руководителем практики);

анализ состава и содержания выполненной обучающимся практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения и ее оценки руководителем практики;

перечень и обзор использованной обучающимся научной литературы (монографии, научные сборники и статьи, реферативные издания) и нормативных материалов (стандарты, отраслевые руководящие и методические материалы);

выводы и предложения обучающегося по практике;

краткая характеристика и оценка работы обучающегося в период практики руководителем практики от организации и руководителем от Университета.

В отчете магистрант описывает свою деятельность в период прохождения практики, оформляет выполнение программы практики и индивидуального задания, анализирует наиболее сложные вопросы, встретившиеся на практике, трудности при ее прохождении, вносит предложения по совершенствованию ее организации.

С дневником и отчетом о прохождении практики обязательно должен ознакомиться руководитель практики от организации, после чего он дает письменный отзыв (характеристику) о выполнении магистрантом программы практики, приобретенных им умениях и навыках. В характеристике также отражается отношение магистранта к трудовой деятельности, наличие особенных деловых качеств. Отзыв руководителя практики от организации должен быть оформлен в дневнике за подписью руководителя практики от организации или руководителя подразделения организации или руководителя организации и заверен печатью организации.

Оформление отчета о прохождении практики

Изложение текста и оформление отчета выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019. Отчет о прохождении практики оформляется на стандартной бумаге формата А4, общим объемом 20-30 страниц.

Оформление текстовой и иллюстративной части отчета осуществляется с учетом следующих требований.

поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;

шрифт основного текста Times New Roman, размер 14 пунктов, обычный, междустрочный интервал – одинарный, при форматировании следует устанавливать выравнивание текста по ширине, отступ первой строки абзаца – 1,25 см (абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту документа.);

шрифт заголовков – Times New Roman, 14 пунктов, полужирный;

шрифт подзаголовков Times New Roman, 14 пунктов, обычный;

номер страницы проставляют вверху страницы на расстоянии не менее 10 мм от верхнего края листа. На титульном листе и на листах, соответствующих началу разделов, номера страниц не ставят, но подразумевают, что отражается в последующей нумерации листов текстового документа;

каждая структурная часть отчета начинается с нового листа; точка в конце заголовка структурной части не ставится;

заголовки отчета (введение, заголовки разделов, заключение) выравниваются по левому краю, остальные заголовки выравниваются по центру;

расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа печатным способом должно быть равно двум одинарным интервалам;

расстояние между заголовками раздела и подраздела – по одному печатному интервалу;

при представлении табличного материала над таблицей с правой стороны помещают заголовок «Таблица» с указанием ее порядкового номера (сквозная нумерация) и тематического заголовка;

приводимые в отчете иллюстрации (схема, диаграмма, график, технический рисунок, фотография) должны иметь порядковый номер (сквозная нумерация) и подрисуночную подпись;

отчет представляется на проверку в сброшюрованном виде (листы должны быть скреплены по левому краю).

Форма титульного листа отчета по преддипломной практике приведена в приложении (Приложение Б).

Отчет проверяется и подписывается непосредственным руководителем практики от университета и руководителем практики от профильной организации.

Содержание и оформление отчета должны соответствовать требованиям, разработанным выпускающей кафедрой. Информационные блоки отчета должны быть представлены в следующем порядке:

Титульный лист.

Содержание.

Введение (цели и задачи практики, краткая характеристика базы и места практики, описание основных видов деятельности, выполняемых практикантом. Введение должно обобщить собранные материалы и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался обучающийся на практике).

Основная часть - разделы и подразделы (сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики в соответствии с индивидуальным заданием, достигнутые результаты).

Заключение (выводы о результатах практики, общие результаты проделанной работы, анализ возникших проблем, практические рекомендации).

Список литературы.

Приложения (при наличии).

2.5. Защита отчета по практике, промежуточная аттестация

Преддипломная практика оценивается руководителем от университета. Защита оформленного письменного отчета обучающегося по практике проходит в ходе сдачи дифференцированного зачета по практике. Оценки по практике приравниваются к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающегося. Оценка по практике проставляется одновременно в экзаменационную ведомость и зачетную книжку руководителями практики.

защите допускаются обучающиеся, прошедшие практику в установленные сроки и выполнившие ее программу. На защиту представляются:

заполненный по всем разделам дневник практики, подписанный руководителем практики от профильной организации, в которой обучающийся проходил преддипломную практику;

отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач;

отзыв руководителя практики о работе обучающегося в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.

**Критериями результатов прохождения практики магистрантом являются:
отзыв-характеристика руководителя преддипломной практики от
профильной организации;**

**объем выполнения индивидуального задания на период
преддипломной практики;**

**качество предоставленных отчетных материалов по практике;
уровень знаний нормативно-правовой базы информационного
законодательства, правовых норм и стандартов в области искусственного
интеллекта, информационной безопасности и смежных областей,
регулирующей деятельность учреждения или организации, в которых
обучающийся проходил практику;**

**умение обобщать и анализировать научную литературу и практику
создания и использования систем искусственного интеллекта по теме
магистерского исследования.**

**Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, не
выполнившие программу практики либо не приступившие к прохождению
практики, направляются на практику повторно в свободное от аудиторных
занятий время. Если повторное прохождение практики осуществляется в
свободное от аудиторных занятий время (параллельно с учебным процессом),
календарная продолжительность практики увеличивается в два раза. Повторное
направление на практику осуществляется оформлением нового приказа.**

**Обучающиеся, не прошедшие практику и/или не выполнившие
программу и/или получившие неудовлетворительную оценку по итогам
практики, считаются имеющими академическую задолженность и обязаны
ликвидировать ее в соответствии со сроками, установленными
локальными актами Университета.**

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ
«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРАКТИКИ Литература:**

**Т.В. Афанасьева. Информационное общество и проблемы прикладной
информатики: учебное пособие / Т.В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ,
2018. – 116 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/344.pdf>**

**Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для обучающихся вузов,
обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям /
Советов Б. Я., Яковлев С. А.; С. - Петерб. гос. электротехн. ун-т "ПЭТИ им. В.
И. Ульянова-Ленина". - 7-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 343 с.: ил. Гриф:
УМО РФ.**

- Т.В. Афанасьева. Моделирование в задачах анализа свойств систем: учебное пособие / Т.В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 114 с.**
- Афанасьева, Т. В., Афанасьев А.Н. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных: учебное пособие. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. 64 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/231.pdf>**
- Воронина В. В. Теория и практика машинного обучения: учебное пособие /В. В. Воронина и др.. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 290 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/191.pdf>**
- Кувайскова, Ю.Е.. Алгоритмы дискретной математики : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 99 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/28.pdf>**
- Афанасьева, Т.В. Онтологический и нечеткий анализ слабоструктурированных информационных ресурсов: научное издание/ Т.В. Афанасьева, В.С. Мошкин, А.М. Наместников, И.А. Тимина, Н.Г. Ярушкина; под ред. Н.Г. Ярушкиной.- Ульяновск: УлГТУ, 2016.- 130 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/11.pdf>**
- Коваленко, Владимир Васильевич. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / Коваленко В. В. - Москва: Форум, 2012. - (Высшее образование). - 319 с.: ил. - ISBN 978-5-91134-549-5.**
- Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2018. — 264 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162178>**
- 10. Корилов, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ: учебное пособие для вузов / Корилов А. М., Павлов С. Н. - Москва: ИНФРА-М, 2016.**
- 11. Т.В. Афанасьева. Основы управления качеством программных средств: учебное пособие / Т.В. Афанасьева, А.Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/232.pdf>**
- 12. Гагарина Л.Г ., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д.. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под. Ред. Л.Г. Гагариной. – М. : ИД «ФОРУМ» ИН-ФРА-М, 2011. – 399 с.**
- 13. Похилько, Александр Федорович. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий [Текст]: учебное пособие / Похилько А. Ф., Горбачев И. В., Рябов С. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 163 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>**

14. Исследование ИТ-кластера Ульяновской области / Н.Г. Ярушкина, Т.В. Афанасьева, О.В. Шиняева и др. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 137 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/35.pdf>
15. Чернышев, Илья Васильевич. Информационные системы в экономике [Текст]: учебное пособие / Чернышев И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 113 с.: табл. - Библиогр.: с. 108 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/14.pdf>
16. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2019.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2019/145.pdf>
17. Семушин, И. В. Письменная и устная научная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семушин И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. данные (Файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр.: с. 140-142
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/11.pdf>
18. Написание и презентация научной работы. Существенные навыки для обучающихся, магистрантов и аспирантов : электронное учебное пособие / составитель и разработчик макета И. В. Семушин. – Ульяновск, 2013. – 1148 слайдов (312 фреймов).
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/Semushin-root/Semushin.pdf>
- Учебно-методическое обеспечение:**
- Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/198.pdf>
- Гуськов Г.Ю. Расширение функциональности средств демонстрации презентаций // Информатика, моделирование, автоматизация проектирования: сборник научных трудов / под ред. Н. Н. Войта. – Ульяновск : УлГТУ, 2011.– 416 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Voit1.pdf>
- Афанасьева Т. В. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: методические указания. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. virtual.ulstu.ru
- Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Новиков. — 5-е изд. испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-8114-4727-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174283>
- Ресурсы сети «Интернет»:**
- Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ <http://www.intuit.ru>
Википедия – свободная энциклопедия <https://ru.wikipedia.org>

Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/library>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

**Типовое индивидуальное задание
по производственной (преддипломной) практике**

Сформировать обзор предметной области по теме магистерской диссертации, включая актуальность проблематики, обзор существующих методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области, провести анализ эффективности их использования для решения задач по теме магистерской диссертации.

Исследовать архитектуру информационных систем базы практики.

Применяя методологии и технологии реинжиниринга, проектирования аудита информационных систем различных классов, разработать архитектуру системы искусственного интеллекта для предметной области по теме магистерской диссертации на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта.

Разработать и провести экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов системы искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования, включая автоматизированные тесты (например, нагрузочное тестирование — написание кода для автоматического генерирования большого объема данных в базе данных и ручной проверке поведения программы при работе с разными объемами данных)

Оформить протокол тестирования: цель, объект, метод, результат, включая пошаговое исполнение.

Оформить отчет по практике, который должен структурно содержать следующие компоненты (разделы):

Титульный лист.

Содержание.

Введение (цели и задачи практики, краткая характеристика базы и места практики, описание основных видов деятельности, выполняемых практикантом Введение должно обобщить собранные материалы и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался обучающийся на практике).

Основная часть - разделы и подразделы (сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики в соответствии с индивидуальным заданием, достигнутые результаты).

Заключение (выводы о результатах практики, общие результаты проделанной работы, анализ возникших проблем практические рекомендации)

Список литературы.

Приложения (при наличии).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных систем и технологий
Кафедра Информационные системы

ОТЧЕТ
по производственной (преддипломной) практике
_____ (вид практики)

Студента _____
(ФИО)

Направление (специальность,
профиль) подготовки _____

Группа _____

Место прохождения практики _____

_____ (наименование профильной организации, подразделение университета)

**Отчет по практике
защищен с оценкой**

_____ (оценка прописью)

**Руководитель практики
от университета**

_____ (должность)

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

Ульяновск 20__ г.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ОФОРМЛЕНИЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА**

Методические указания

**Составители: Н.В. Корунова
Е.Н. Эгов**

**Ульяновск
УлГТУ
2021**

УДК
ББК
М

Одобрено секцией методических пособий научно-методического совета университета.

Оформление выпускной квалификационной работы магистра: методические указания / сост. Н. В. Корунова., Е.Н. Эгов – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 49 с.

М

Изложены основные требования и даны рекомендации студентам по оформлению выпускных квалификационных работ. Правила оформления учебной документации приведены в соответствии со стандартами. Предназначены для магистров, обучающихся по направлениям 09.04.03 «Прикладная информатика», 09.04.04 «Программная инженерия».

Работа подготовлена на кафедре «Информационные системы».

УДК
ББК

© Корунова Н.В., составление, 2021
© Эгов Е.Н., составление, 2021
© Оформление. УлГТУ, 2021

Содержание

Введение	4
1 Общие положения	5
2 Выпускная квалификационная работа в учебной программе	7
3 Структура, объем пояснительной записки	8
4 Правила оформления пояснительной записки	12
4.1 Общие требования	12
4.2 Рубрикация и заголовки	15
4.3 Содержание	16
4.4 Перечисления, знаки и числа в тексте	16
4.5 Сокращения и условные обозначения	18
4.6 Единицы измерения и размерности	19
4.7 Индексы буквенных обозначений	20
4.8 Математические формулы	20
4.9 Таблицы и выводы	21
4.10 Иллюстрации	24
4.11 Список литературы	26
4.12 Приложения	31
4.13 Исходный код программы (листинг)	32
5 Нормоконтроль	33
Список использованных источников	36
Приложение А	40
Приложение Б	41
Приложение В	43
Приложение Г	45
Приложение Д	47
Приложение Е	48

Введение

Данные методические указания предоставляют изложение требований по оформлению учебной документации на выпускную квалификационную работу на кафедре «Информационные системы» Ульяновского государственного технического университета и подробно освещают правила оформления пояснительной записки в соответствии с требованиями стандартов.

Учебно-методические указания, определяющие требования к содержанию выпускной квалификационной работы с учетом специфики предметной области конкретных областей знаний, разрабатывают преподаватели соответствующих направлений подготовки.

При подготовке методических указаний были использованы следующие основные стандарты:

ГОСТ 7.32–2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 2.105–2019. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ Р 7.0.97–2016. Требования к оформлению документов.

1 Общие положения

соответствии с требованиями «Положения о государственной итоговой аттестации» [3] защита выпускной квалификационной работы является составляющей государственной итоговой аттестации выпускников вузов, целью которой является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Термины и определения

данном методическом указании применены следующие термины с соответствующими определениями, приведенными ниже.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра (магистерская диссертация) — законченное исследование на заданную тему по профессиональной образовательной программе ВПО, написанное лично автором под руководством научного руководителя, содержащее элементы научного исследования и свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрирующее владение общекультурными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении профессиональной образовательной программы.

ВКР магистра обозначает подготовленность к самостоятельной научной деятельности и практической работе в соответствии с полученной квалификацией.

Научный руководитель — специалист в научно-производственной области, в рамках которой определена тема ВКР, обладающий высокой квалификацией и надлежащей педагогической компетенцией (наличие специального образования или документа о повышении квалификации в психолого-педагогической сфере).

Рецензент — дипломированный специалист в научно-производственной области, в рамках которой определена тема ВКР,

обладающий высокой квалификацией, позволяющей ему оценить выполненную работу на соответствие темы, содержания, актуальности, новизны, полноты решения направлению подготовки.

Научный консультант — специалист в узкой научно-производственной области, использующейся при написании ВКР, по которой компетенции научного руководителя недостаточно.

Обозначения и сокращения

данном методическом указании применяются следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная

работа **МД** – магистерская диссертация

ВО – высшее образование

ГИА – государственная итоговая аттестация

ФГОС – федеральный государственный образовательный

стандарт **ПЗ** – пояснительная записка.

2 Выпускная квалификационная работа в учебной программе

Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс освоения студентом образовательной программы ВПО и выполняется на последнем году обучения. В соответствии с положением [3] содержание ВКР и уровень ее защиты рассматриваются как основной критерий при оценке уровня профессиональной подготовки выпускника и качества реализации образовательной программы.

Цели защиты ВКР – установление уровня подготовки выпускника государственной аттестационной комиссией к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО [1, 2].

МД выполняется студентом самостоятельно на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. ВКР магистра может быть, прикладного, аналитического или научно-исследовательского характера.

рамках учебной программы к ВКР предъявляются следующие общие требования по оформлению:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность, наличие научной новизны;**
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;**
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;**
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;**
- научный стиль написания;**
- оформление работы в соответствии с требованиями ГОСТ.**

3 Структура, объем пояснительной записки

Материал магистерской диссертации должен быть систематизирован и оформлен надлежащим образом. Для аргументации своих предложений, решений и выводов необходимо оформлять ссылки на соответствующие источники сведения, напрямую без дополнительной переработки заимствованные из литературных источников и сети Internet.

Общими требованиями к ВКР являются:

- логическая последовательность и преемственность изложения материала;**
- убедительность аргументации выбранных методов анализа, расчетов и предложений;**
- краткость и четкость формулировок;**
- конкретность изложения результатов работы;**
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.**

По результатам выполнения выпускной квалификационной работы оформляется документация, в случае магистерской диссертации – это пояснительная записка, структура и объем данной документации устанавливаются кафедрой, исходя из характера проекта и направления подготовки.

Материал ВКР должен быть систематизирован и оформлен надлежащим образом.

Рекомендуемый объем магистерской диссертации без учета приложений должен составлять от 60 до 80 листов. Объем приложений не ограничен. Список литературы должен начинаться минимум с 60 страницы, не ранее.

Рекомендуемый состав и порядок расположения материала в ВКР:

титульный лист (прил. А) (блок «УТВЕРЖДАЮ» («Руководитель предприятия») заполнять в случае наличия акта о внедрении, в противном случае можно полностью удалить его, блок «К ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ» заполняется по указаниям кафедры);

задание на магистерскую диссертацию работу (прил. Б) (блок «УТВЕРЖДАЮ» заполняется по указаниям кафедры);

реферат (аннотация);

пояснительная записка:

а) содержание;

б) перечень используемых условных обозначений, сокращений, терминов;

в) введение (указывается тема работы, обосновывается ее выбор, раскрывается актуальность темы, определяются объект и предмет исследования, определяется цель работы и основные задачи, приводятся обоснования научной новизны работы, указываются используемые методики);

г) основная часть (структура основной части должна включать в себя научный обзор проблемной области, существующих методов, алгоритмов и решений заявленной цели в описываемой предметной области; детальное представление собственных методов, алгоритмов или решений заявленной цели, с выделением научной новизны предлагаемых методов, алгоритмов по сравнению с существующими; описание программной реализации предлагаемых методов, алгоритмов

решений; качественные эксперименты, подтверждающие достижение заявленных целей и задач);

д) заключение (включает выводы и рекомендации);

ж) список использованных источников, в т. ч. нормативных, проектных справочных материалов;

з) приложения:

демонстрационно-графическая часть (при необходимости);

протоколы тестирования;

листинг;

и) последний лист;

к) носитель информации с пояснительной запиской, исходным кодом программы и прочими документами.

В пояснительную записку вкладываются, но не подшиваются:

- отзыв руководителя (прил. В);**
- отзыв рецензента (прил. Г);**
- первый лист антиплагиата (где указан общий процент оригинальности работы) с указанием фамилии и росписью;**
- заявление о самостоятельности работы (прил. Д);**
- отзыв от специалиста-практика (при наличии);**
- акт о внедрении (при наличии);**

Структурный элемент «Титульный лист» является обязательным для любого текстового документа. Образец титульного листа приведен в приложении А. На титульном листе в каждом конкретном случае уточняются тема, данные о студенте, руководителе и рецензенте.

Структурный элемент «Задание» является обязательным для ВКР. Задание должно содержать наименование темы ВКР и предусматривать по возможности комплексное решение исследовательских задач. Шаблон задания приведен в приложении Б.

Структурные элементы «Содержание», «Основная часть», «Список использованных источников» являются обязательными для пояснительной записки любого вида ВКР.

содержании приводятся заголовки разделов, граф, параграфов и т. д. указанием страниц всех частей работы. При этом заголовки и их рубрикационные индексы должны быть приведены в строгом соответствии текстом.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР. Первоначальный список литературы для изучения указывается в задании, окончательный – в тексте пояснительной записки магистерской диссертации. Он оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.12–2011 [5] и его наличие в пояснительной записке обязательно. На более чем 80% источников в работе должны быть даны ссылки. Необходимо минимум 30 ссылок на различные источники литературы.

Структурный элемент «Приложения» заполняется демонстрационно-графической частью, в том числе иллюстрациями, таблицами, листингом программ и диаграммами.

Последний лист содержит в себе заявление о самостоятельности выполненной работы (прил. Е)

Остальные структурные элементы включают в конкретный текстовый документ, исходя из его требований к содержанию.

ВКР оформляются в соответствии с требованиями государственных стандартов, а также соответствующих требований УлГТУ.

4 Правила оформления пояснительной записки

4.1 Общие требования

Выпускная квалификационная работа оформляется в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, а также соответствующих требований УлГТУ.

Текст выпускной квалификационной работы оформляется в виде пояснительной записки.

Пояснительная записка представляет собой текстовый документ, содержащий описание проблем, решаемых в ходе работы над ВКР, расчеты, описание проектируемого объекта, принцип его действия, научную новизну, обоснование принятых технических, технологических и технико-экономических решений.

Текст пояснительной записки оформляется в текстовом редакторе (MS Word или любой свободно распространяемый офисный пакет с возможностью создания и редактирования текстового документа).

Материал пояснительной записки излагается грамотно, четко, сжато. Расчеты иллюстрируются эскизами, схемами, эпюрами, графиками, диаграммами, выполненными соответствующими программными средствами.

Каждый лист пояснительной записки ВКР для технических направлений/специальностей заключается в рамку.

По ГОСТ 7.32–2017 [6] текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4, при этом размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

При оформлении в текстовом редакторе следует соблюдать следующие параметры: выбранный шрифт должен быть четким и разборчивым (рекомендуется «times new roman», размер шрифта – 14 или «arial» размер – 12), печать через 1,5 интервала. Цвет шрифта – черный.

Названия глав, параграфов, пунктов, подпунктов следует начинать с абзаца, их можно писать более крупным кеглем, чем текст. Допускается выделение интенсивностью (полужирный шрифт).

Каждая глава должна начинаться с новой страницы. Названия глав (разделов), параграфов (подразделов) должны соответствовать оглавлению (содержанию) и быть оформлены единообразно во всем документе.

Все страницы работы (за исключением титульного листа, задания и последнего листа) должны быть оформлены рамками с основными надписями по форме 2 (первая страница раздела «Содержание») и 2а (рисунки 1,2). Страницы ПЗ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ПЗ. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки, черточек и скобок. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц ПЗ. Номер страницы на титульном листе не проставляют, но учитывают при нумерации. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ПЗ.

					(2)			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	(1)	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		(7)				(3)	(4)	(5)
Руков.		(7)				(6)		
Рецензент		(7)						
Н. контр.		(7)						
Утвержд.		(7)						

Рисунок 1 – Структура основной надписи по форме 2

					(2)		Лист
							(8)
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата			

Рисунок 2 – Структура основной надписи по форме 2а *Заполнение граф основной надписи:*

В графе 1 – тема магистерской диссертации.

В графе 2 – обозначение документа. Для обозначения документов, входящих в дипломный проект, рекомендуется придерживаться структуры, указанной на рисунке 3.

<i>Аббревиатура ВУЗа</i>	<i>Номер зачетки</i>
МД – УлГТУ – 09.04.03 – 19/0180 – 2021	
<i>Магистерская диссертация</i>	<i>Шифр направления подготовки</i>
	<i>Год выпуска</i>

Рисунок 3 – Обозначение

документа Шифр направления:

Прикладная информатика – 09.04.03;

Программная инженерия – 09.04.04.

В графе 3 – литера «М» (магистерская диссертация).

В графе 4 – порядковый номер листа.

В графе 5 – количество листов в пояснительной записке (считается по список литературы, приложения уже не учитываются).

В графе 6– помещают: кафедра ____, учебная группа ____.

В графе 7 указывают фамилии:

в строке «Разраб.» – исполнителя проекта;

в строке «Руков.» – руководителя проекта;

в строке «Рецензент» –рецензент работы;

в строке «Н.контр.» – ответственного за соблюдение

требований ЕСКД от кафедры Информационные системы;

в строке «Утвержд.» – заполняется по указанию кафедры;

в графе 8 – Порядковый номер страницы записки.

Пример заполнения основной надписи приведен на рисунках 4, 5.

					МД–УлГТУ– 09.04.03–19/0180–2021			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		<i>Иванов И.И.</i>			<i>Разработка информационной системы документооборота для подразделений областной администрации</i>	Лит.	Лист	Листов
Руков.		<i>Ярушкина Н.Г.</i>				<i>М</i>	<i>4</i>	<i>70</i>
Рецензент		<i>Петров П.П.</i>				<i>кафедра ИС группа ИСЭмд-21</i>		
Н.контр.		<i>Корунова Н.В.</i>						
Утвержд.		<i>Романов А.А.</i>						

Рисунок 4 – Основная надпись по форме 2

					МД–УлГТУ– 09.04.03–19/0180–2021	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

Рисунок 5 – Основная надпись по форме 2а

4.2 Рубрикация и заголовки

По ГОСТ 7.32–2017 [6] главы основной части работы не являются структурными элементами. Таким элементом (наряду с содержанием, введением, заключением, списком использованных источников, приложением и др.) является только вся основная часть в целом. Каждый структурный элемент следует начинать с новой страницы.

Разделы (главы) пояснительной записки могут делиться на подразделы (параграфы), которые в свою очередь могут делиться на пункты и подпункты (и более мелкие разделы). При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.


Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела в разделе, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится. Аналогичным образом нумеруются и пункты в подразделе (например, 1.4.3 Вывод анализа). В принципе, допускается наличие в разделе всего одного подраздела, а в подразделе – одного пункта. В этом случае подраздел и пункт все равно нумеруются. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки в содержании должны точно соответствовать заголовкам в тексте.

Если основная часть пояснительной записки не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой.

Пример нумерации и заголовков подразделов и пунктов:

3 Методы тестирования

3.1 Структурное тестирование

- 3.1.1
- 3.1.2  Нумерация пунктов первого параграфа третьей главы
- 3.1.3

3.2 Функциональное тестирование

- 3.2.1
- 3.2.2  Нумерация пунктов второго параграфа третьей главы
- 3.2.3

Размер абзацного отступа регламентируется ГОСТ Р 2.105-2019 «Общие требования к текстовым документам» [7], по которому абзацный отступ равен пяти ударам пишущей машинки (или 15–17 мм). Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3 или 4 интервалам (15 мм). Если основной текст напечатан интервалом 1,5, то это значит, что расстояние между заголовком и текстом равно одной пустой строке. Расстояние между заголовками главы и параграфа – 2 интервала (8 мм).

4.3 Содержание

По ГОСТ 7.32–2017 [6] заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется заглавными буквами посередине строки.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы диссертации.

По ГОСТ Р 2.105-2019 [7] наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

4.4 Перечисления, знаки и числа в тексте

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. По ГОСТ 7.32–2017 [6] перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, г, ь, и, ы, ъ).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

а) _____

1) _____

2) _____

б) _____

в) _____

Перечисления, состоящие из отдельных слов и небольших словосочетаний (без знаков препинания), пишутся в подбор с текстом со строчных букв и отделяются запятыми.

Пример: ...спиральная модель эволюционной стратегии проектирования программных продуктов определяет четыре действия: 1 – планирование, 2 – анализ риска, 3 – конструирование, 4 – оценивание.

Если перечисление состоит из отдельных фраз или развернутых сочетаний со знаками препинания, то каждый элемент пишут с новой строки и отделяют фразы точкой с запятой.

Пример: ...спиральная модель эволюционной стратегии конструирования определяет четыре последовательных действия: определение целей, вариантов и ограничений (планирование); анализ вариантов и распознавание или выбор рисков (анализ риска); разработка продукта следующего уровня (конструирование); оценка заказчиком текущих результатов конструирования (оценивание).

Нельзя обрывать основную фразу перед нумерованными перечислениями на предлогах и союзах: из, на, от, что, как и т. д.

Математические знаки применяются только в формулах. В тексте их пишут словами.

Пример: ...количество объектов равно 30.

Исключение составляют знаки (+) и (–) в сопровождении цифр.

Например, температура изменяется от – 5°C до + 25°C.

Знаки: °, №, %, >, ln и т.д. применяются только при цифровых или буквенных величинах. Знаки №, % для обозначения множественного числа удваивать не следует.

Пример: Рисунки № 3,4 и 8.

Числа с размерностью пишутся только числами. *Например,* Диаметр 25 миллиметров. Числа до десяти без размерностей или единиц измерения пишутся в тексте словами, свыше десяти – цифрами. Дроби пишутся всегда цифрами, например, 1/2; 3,25.

Количественные числительные, обозначаемые цифрами, пишутся в буквенно-цифровой форме, *например,* 25 млн; 150 тыс.; 3 млрд.

При указании пределов измерения значений величин их приводят один раз, *например,* 35–40 мм; от 1 до 5 м; 7,2 × 3,4 мм (а не 7,2 мм × 3,4 мм).

4.5 Сокращения и условные обозначения

в тексте пояснительной записки все слова, как правило, должны быть написаны полностью. Правила сокращений слов и словосочетаний устанавливаются ГОСТ Р 7.0.12–2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила [5]. В таблице 1 отражены основные сокращения, применяемые при написании пояснительной записки.

Не допускается применять индексы стандартов (т. е. ГОСТ), технических условий (т. е. ТУ) и других документов без регистрационного номера.

Допускается употребление без расшифровки только сокращений, понятных читателю: ЭВМ, UML, GDI, ЭДС, КПД и т. п.

Другие сокращения должны быть расшифрованы при первом упоминании текста (в последующем тексте принятое сокращение пишется без скобок) или приводится в отдельном списке условных сокращений.

Пример: Создание автоматизированного рабочего места (АРМ) призвано...

Форма сокращений по всей работе должна быть одинакова.

Таблица 1 – Перечень допускаемых и не допускаемых сокращений

Допускается сокращать	Не допускаются сокращения
<p>т. е. – то есть и т. д. – и так далее и т. п. – и тому подобное (после перечисления) и др. – и другие и пр. – и прочие см. – смотри (при повторной ссылке) напр. – например в., вв., гг. – при датах г., д., обл., с. – при географических названиях гл., п., подп., разд., рис., с., см., ср., табл. – при ссылках млн, млрд, тыс., экз. – при числах в цифровой форме</p>	<p>т. о. – таким образом т. н. – так называемый т. к. – так как</p>

Сокращенные названия учреждений, предприятий, марки изделий, аппаратов и материалов, состоящие из начальных букв слов, входящих в название, пишут прописными буквами без точек и кавычек. *Например*, УлГТУ – Ульяновский государственный технический университет.

4.6 Единицы измерения и размерности

в тексте пояснительной записки единицы измерения, размерности и обозначения должны соответствовать ГОСТ 8.417–2002 «Единицы величин» [8], технологическим стандартам и рекомендациям международных организаций: ИСО, МЭК, МОЗМ и др.

Для каждой физической величины применяется одно (основное) условное буквенное обозначение. При большом количестве физических величин можно использовать запасные обозначения.

Единицы измерения и размерности, употребляемые без числовых величин, пишут в тексте полностью словами. В таблицах, выводах, на чертежах и графиках, в расшифровке буквенных формул размерности – с сокращениями.

После условных буквенных обозначений единицы измерения пишутся полностью без сокращений, *например*, t микросекунд. Сложные

размерности пишут сокращенно при условных буквенных обозначениях.

Пример: а см/с².

4.7 Индексы буквенных обозначений

По ГОСТ Р 7.0.97-2016 [9] нижними (подстрочными) индексами могут быть при буквенных обозначениях:

а) цифры, например, U_1 , P_3 ;

б) строчные буквы русского, латинского и греческого алфавитов: R_a , L_k , $C_{вх}$, V_x , V_y , $U_{нач}$, $U_{вых}$.

Индексы, представляющие собой сокращение одного русского слова, пишутся без точки на конце как знака сокращения.

Если в состав индекса входит несколько цифр или букв, то они отделяются запятой. *Например:* $J_{k,a}$; $a_{1,2,3}$.

4.8 Математические формулы

По ГОСТ 7.32–2017 [6] формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Над и под каждой формулой или уравнением нужно оставить по пустой строке. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знаков равенства, умножения, сложения, вычитания и знаков соотношения ($<$, $>$ и т. п.), причем этот знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «X».

Переносить на другую строку допускается только самостоятельные члены формулы. Не допускается при переносе разделение показателей степени, выражений в скобках, дробей, а также выражений, относящихся к знакам корня, интеграла, суммы, логарифма, тригонометрических функций ит.п.

Все формулы нумеруются. Обычно нумерация сквозная. Номер проставляется арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, *например*, (1). В многострочной формуле номер формулы ставят против последней строки.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой, *например*, (3.1).

Формулы в приложениях имеют отдельную нумерацию в пределах каждого приложения с добавлением впереди обозначения приложения, *например*, (В.2).

Если нужны пояснения к символам и коэффициентам с расшифровкой их размерностей, то они приводятся сразу под формулой в той же последовательности, в которой они идут в формуле. Перечень располагают с новой строки после слова «где» в виде колонки; символ отделяют от его расшифровки знаком тире. После расшифровки каждого символа ставят точку с запятой, размерность буквенного обозначения отделяют от текста запятой.

Примеры: — = ()

1) Система есть множество вещей, свойств и отношений:

(1)

m n свойства; r – отношения.

2) В формулах точка или знак умножения не ставится перед буквенным символом, после скобки и перед скобкой. *Например*,

3) Перед числом, $2 () (-)$.

выраженным цифрами, а также между дробями ставится точка или знак умножения. *Например*,

* 2.5; * 30; 5.2 * ; 3 * 5

пределах текста пояснительной записки нельзя обозначать одинаковыми буквенными символами разные понятия и разными символами одинаковые понятия.

4.9 Таблицы и выводы

Материал может быть оформлен в виде таблиц и выводов, помещаемых в тексте пояснительной записки. *Таблицей* называют цифровой и текстовый материал, сгруппированный в определенном

порядке в горизонтальные строки и вертикальные графы (столбцы), разделенные линиями. Небольшой и несложный цифровой материал дается текстом, цифровые данные располагаются в виде колонок, называемых *выводами*.

По ГОСТ 7.32–2017 [6] на все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например, Таблица 1.2*)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (*например, Таблица В.2*)).

Слово «Таблица» пишется полностью. Наличие у таблицы собственного названия по рассматриваемому стандарту не обязательно, но учебной документации название таблиц требуется всегда. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например, Таблица 3 – Доходы фирмы*). Точка в конце названия не ставится.

Форма таблицы и все линии в ней выполняются тонкими линиями одинаковой толщины. Заголовок таблицы отделяется линией от остальной части таблицы.

Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, а подзаголовки со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. В конце заголовков и подзаголовков знаки препинания не ставятся. Заголовки указываются в единственном числе. Графа № п/п без необходимости в таблицу не включается. Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками. Графы диагональными линиями не разделяются. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, математических знаков, марок

материала и других символов не допускается. Если цифровые данные в таблице не приводятся, то в графе ставят прочерк (тире).

Таблица 2 – Показатели уровня квалификации разработчиков подсистемы

Показатель	Описание	Вес, от–1до1	Значение, от0до5	Значение с учетом веса
F1	Знакомство с технологией	1,5	4	6
F2	Опыт разработки приложений	0,5	3	1,5
F3	Опыт использования объектно-ориентированного подхода	1	4	4
F4	Наличие ведущего аналитика	0,5	0	0
F5	Мотивация	1	5	5
F6	Стабильность требований	2	4	8
F7	Частичная занятость	–1	3	–3
F8	Сложные языки программирования	–1	3	–3
Сумма				18,5

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью, при этом верхнюю горизонтальную черту, ограничивающую последующие части таблицы, не проводят.

Таблица 3 иллюстрирует *пример* переноса на следующую страницу. Таблица 3 –

Реквизиты документа «Путевой лист»

Реквизит	Тип значения (длина)
Номер	Строка (9)
Дата	Дата
Машина	СправочникСсылка.МашиныАвтопарка
МаркаГСМ	СправочникСсылка.МаркиГСМ

Продолжение таблицы 3

Водитель	СправочникСсылка.СотрудникиОрганизаций
Пробег	Число(10)
НормаРасхода	Число(10)
КоличествоИзрасходованногоГСМ	Число(10)

Шапка таблицы также не повторяется при переносе. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы (*например*, Продолжение таблицы 1).

Если цифровые данные в графах таблицы имеют различную размерность, то ее указывают в наименованиях каждой графы или строки. Если параметры имеют одну размерность, то сокращенное обозначение единиц измерения помещают под заголовком таблицы.

Вывод приводят без заголовка, если он является непосредственным продолжением излагаемого материала и грамматически связан с вводной фразой текста, и с заголовком, если вывод имеет самостоятельное значение. Выводы не нумеруются.

Примечания и сноски к таблицам и выводам пишутся непосредственно под ними. Сноски к цифрам и в таблицах, и выводах обозначают только звездочками, до четырех. Нумерация сносок отдельная для каждой страницы текста.

Пример

Основные технические характеристики монитора.....CPD-200GST
Максимальное разрешение, пикселей.....1280*1024
Частота горизонтальной развертки, кГц.....31,5–64,0
Частота вертикальной развертки, Гц.....60–85

4.10 Иллюстрации

По ГОСТ 7.32–2017 [6] на все иллюстрации (рисунки, чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы и т. п.) в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться

непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Графики с результатами экспериментов следует выполнять с сеткой, но без стрелок. Сетка графика определяется масштабом шкал (равномерных или логарифмических) осей координат. Сетка не приводится на графиках, поясняющих только характер изменения функции. На осях графиков указывают наименование и единицу величины, числовые значения которых помещены у делений шкалы на осях. Если на рисунке имеется несколько графиков, то они вычерчиваются разными линиями (непрерывной, штриховой и т. д.), или разными цветами, или около линий ставят порядковые номера с последующей расшифровкой.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*, Рисунок 1.1). Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. По стандарту можно ограничиться только номером (т. е. оставить, *например*, подпись: Рисунок 2), но в учебной документации практически всегда требуется еще и название. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 1 – Схема базы данных. Точка в конце названия не ставится.

Если в работе есть приложения, то рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (*например*, Рисунок А.3).

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Примеры иллюстраций приведены на рисунках 6, 7.

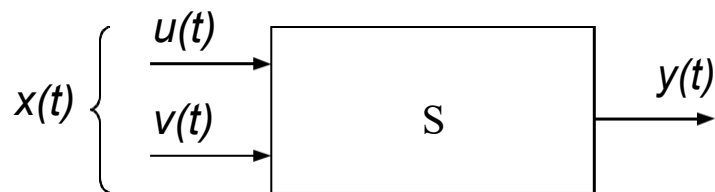


Рисунок 6 – Модель системы



Рисунок 7 – Описание отношения в реляционной модели данных

4.11 Список литературы

Использованные в процессе работы специальные литературные источники указываются в конце пояснительной записки перед приложением. Список использованной литературы входит в основной объем работы. На более чем 80% литературных источников в тексте работы обязательно должна быть хотя бы одна ссылка.

Государственного стандарта по оформлению списка литературы нет, но существует общепринятая практика. *Например*, источники в списке литературы принято располагать в алфавитном порядке (относительно заголовка соответствующей источнику библиографической записи). При этом независимо от алфавитного порядка вначале обычно идут нормативные акты. Исходя из этого при составлении списка литературы следует придерживаться следующего порядка:

- нормативные акты;
- книги;
- печатная периодика;
- источники на электронных носителях локального доступа;

источники на электронных носителях удаленного доступа (т. е. Интернет-источники).

В каждом разделе сначала располагаются источники на русском языке, потом – на иностранных языках (так же в алфавитном порядке).

Библиографический список необходимо оформлять в соответствии с требованиями составления ГОСТ Р 7.0.12–2011 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» [4]. По данному стандарту описание документа содержит ряд областей, в учебных целях используют следующие области:

область заглавия и сведений об ответственности (название и ФИО автора или редактора);

область издания (особенности данного издания по отношению к предыдущему изданию того же произведения);

область выходных данных (место издания, издательство, дата издания);

область физической характеристики (объем материала, размеры и пр.).

Области описания отделяются друг от друга точкой и тире (точка, пробел, тире, пробел). В конце библиографического описания ставится точка.

Библиографические сведения указывают в описании в том виде, в каком они даны в описываемом источнике информации (приводится в начале источника на 2–3 странице). Недостающие уточняющие сведения, а также полностью отсутствующие необходимые данные формулируют на основе анализа документа. При этом сведения, сформулированные на основе анализа документа, а также заимствованные из источников вне документа, во всех областях библиографического описания, кроме области примечания, приводят в квадратных скобках.

Для многотиражной литературы при составлении списка указываются: полное название источника, фамилия и инициалы автора, издательство и год выпуска (для статьи – название издания и его номер).

Для законодательных актов необходимо указывать их полное название, принявший орган и дату принятия.

Под электронными ресурсами подразумеваются как собственно данные из Интернета, так и данные на конкретном «винчестере», CD, дискетах и т. п. Все такого рода данные считаются опубликованными. При указании адресов серверов сначала указывается название организации, которой принадлежит сервер, а затем его полный адрес (см. п. 8, 9, 10, 11 из примера списка литературы).

Описание книги одного автора

Ярушкина, Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем : учебное пособие / Н. Г. Ярушкина. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 320 с.: ил.

Описание книги трех авторов

Ярушкина, Н. Г. Интеллектуальный анализ временных рядов: учебное пособие / Н. Г. Ярушкина, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 320 с.: ил.

Описание книги пяти и более авторов

Актуальные проблемы управления образования в регионе / Г. Н. Сериков, В. К. Кузнецов, И. Н. Розанов и др. – Челябинск, 2003.

Описание книги под редакцией

Нечеткие гибридные системы. Теория и практика / И. З. Батыршин, А. О. Недосекин, А. А. Стецко и др.; под ред. Н. Г. Ярушкиной. – М. : Физматлит, 2007. – (Информационные и компьютерные технологии). – 207 с.: ил.

Описание методических указаний

Операционные оболочки и системы Windows X. XX : метод. указания сост. Ярушкина Н. Г. – Ульяновск : УлГТУ, 1996. -

Збс. Описание учебного пособия

Меркулова, Т. А. Программирование на языках высокого уровня с использованием прерываний MS-DOS : учебное пособие для студентов специальности 071900 «Информационные системы в экономике» /

А. Меркулова, Н. Г. Ярушкина; Ульянов. гос. техн. ун-т, Каф. «Информ. Системы». – 2-е изд. – Ульяновск : УлГТУ, 1998. – 135 с.

Описание статьи из сборника, книги

Ярушкина, Н. Г. Интегральный метод нечеткого моделирования и анализа нечетких тенденций / Н. Г. Ярушкина, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева // Интеллектуальный анализ временных рядов : сб. науч. тр. семинара с междунар. участием «Интеллектуальный анализ временных рядов», 15 июня. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – С. 110-120.

Описание статьи из журнала

Ярушкина, Н. Г. Структура компонентно-ориентированной системы для анализа экономического состояния предприятия / Н. Г. Ярушкина // Прикладная информатика. – 2009. – N 2 (20). – С. 18-24.

Описание стандартов

ГОСТ Р 6.30–2003. Требования к оформлению документов. – Взамен ГОСТ 6.30–97 : введ. 2003–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 16 с.

Описание электронного ресурса

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т.В. ; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. дан. – М. : Рос. гос. б-ка, 1997- . – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Пример списка литературы:

.....

Приказ от 26.12.94 №170 Положение о бухгалтерском учете и отчетности в Российской Федерации, приказ минфина рф №170 от 26.12.94.

Гиппиус, З. Н. Сочинения [Текст] : в 2 т. / Зинаида Гиппиус ; [вступ. ст., подгот. текста и коммент. Т. Г. Юрченко ; Рос. акад. наук, Ин-т науч. информ. по обществ. наукам]. – М. : Лаком-книга : Габестро, 2001.

Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе [Текст] / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, №139876.

Джапарова, Р. Н. К вопросу о сущности и содержании маркетинга / Н. Джапарова // Вестник КРСУ. – 2002. – №3.

Информационные системы в экономике : учебник/под ред. проф. В.В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 272 с.

Oxford interactive encyclopedia [Электронный ресурс]. – Электрон, дан. и прогр. – [Б. м.] : The Learning Company, 1997. – 1 электрон, опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. – Систем, требования: ПК с процессором 486 + ; Windows 95 или Windows 3.1 ; дисковод CD-ROM ; зв. карта. – Загл. с этикетки диска.

Российский сводный каталог по НТЛ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о зарубеж. и отечеств. кн. и зарубеж. период. изд. по естеств. наукам, технике, сел. хоз-ву и медицине, поступившие в организации-участницы Автоматизированной системы Рос. свод. кат. по науч.-техн. лит. : ежегод. пополнение ок. 30 тыс. записей по всем видам изд.—Электрон. дан. (3 файла).—М., [199—].—Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/rsk.html>. — Загл. с экрана.

Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России.—Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей).—М., [199—].— Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html>. — Загл. с экрана.

Электронный каталог Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]: 30 томов (24-й том в двух книгах). — Электрон. дан. (Всего записей — 95280).—М., [1969-1978].—Режим доступа: <http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/>. — Загл. с экрана.

.....

При ссылке на литературу в тексте приводится порядковый номер источника, заключенный в квадратные скобки, и номер страницы, на которой содержится используемый из данного источника материал. случае дословного цитирования цитата заключается в кавычки (*например*: «программное обеспечение – это совокупность программ

системы обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ» [9, с.18]).

При использовании или описании мнений, суждений других авторов в своей работе необходимо также указывать номер литературного источника номер страницы, где излагаются используемые материалы, (*например, Иванов И.И. под программным обеспечением понимает совокупность программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для использования данных программ* [9, с.18]).

4.12 Приложения

Приложения оформляются как продолжение пояснительной записки на последующих страницах, но в основной листаж не включаются. Содержание приложений определяется студентом по согласованию с научным руководителем. При этом в основном тексте работы целесообразно оставить только тот иллюстративный материал, который позволяет непосредственно раскрыть содержание излагаемой темы. Вспомогательный же материал выносится в приложения. Объем приложений не ограничивается, поэтому основной листаж можно регулировать за счет переноса иллюстративного материала в приложения или из приложений.

По ГОСТ 7.32–2017 [6] в тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность (*например: ПРИЛОЖЕНИЕ Б*). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного

использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, подразделы и т. д., которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Нумерация страниц приложений и основного текста должна быть сквозная.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

4.13 Исходный код программы (листинг)

Действующих государственных стандартов на оформление исходного кода программ нет. Но при этом существует огромное количество рекомендаций, стандартов кодирования для каждого языка программирования.

Таким образом, правила оформления исходного кода (листинга) на бумажном носителе необходимо смотреть в нотациях, стандартах конкретного языка программирования.

Нормоконтроль

Каждая магистерская диссертация проходит нормоконтроль, проводимый с целью проверки выполнения установленных норм, требований и правил оформления в выпускной квалификационной работы.

На нормоконтроль сдается выверенный с точки зрения содержания, стиля, грамотности окончательный вариант магистерской диссертации с подписью самого обучающегося, руководителя и рецензента (опционально).

Содержание нормоконтроля выпускной квалификационной работы, проводимого на кафедре Информационные системы приведено в таблице 4. Таблица 4 – Содержание нормоконтроля ВКР

Наименование	Требования
Пояснительная записка	<ul style="list-style-type: none">• соответствие темы работы теме, утвержденной приказом;• правильное обозначение направления обучения;• правильное оформление обозначения документа;• правильное оформление даты и номера приказа о закреплении темы ВКР;• соответствие структуры пояснительной записки ВКР структуре, заданной в данных методических указаниях (наличие титульных листов, листа задания, аннотации, списка литературы и т.д.), наименование разделов должны быть опредмечены;• наличие рамок в пояснительной записке, правильность заполнения основной рамки (большая рамка ТОЛЬКО на первой странице содержания);• наличие последнего листа ПЗ (без рамки и нумерации), в общую нумерацию не входящего;• соблюдение требований стандартов на текстовые документы («Times New Roman», размер шрифта – 14, печать через 1,5 интервала, цвет шрифта – черный); <p>При проверке распечатанной ПЗ:</p> <ul style="list-style-type: none">• комплектность документации в соответствии с требованиями, установленными на выпускную квалификационную работу (пояснительная записка, отзыв руководителя, отзыв рецензента (опционально) антиплагиат, заявление о самостоятельной работе, диск);• заполнение всех обязательных строк на титульных листах (подписи и даты от студента, руководителя, рецензента)

<p>Главы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • только главы начинаются с новой страницы; • номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела в разделе, разделенных точкой; • в конце номера точка не ставится; • переносы слов в заголовках не допускаются.
<p>Формулы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку; • над и под каждой формулой или уравнением нужно оставить по пустой строке; • все формулы нумеруются; • номер проставляется арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, • в многострочной формуле номер формулы ставят против последней строки; • формулы в приложениях имеют отдельную нумерацию в пределах каждого приложения с добавлением впереди обозначения приложения;
<p>Таблицы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • на все таблицы в тексте должны быть ссылки; • таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице; • таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения; • название таблицы следует помещать над таблицей слева, слово «Таблица» пишется полностью, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, точку в конце названия не ставить; • при переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью, при этом верхнюю горизонтальную черту, ограничивающую последующие части таблицы, не проводят; • при переносе таблицы шапка таблицы также не повторяется; • при переносе над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы.
<p>Рисунки</p>	<ul style="list-style-type: none"> • на все иллюстрации в тексте должны быть даны ссылки; • рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице; • подпись к рисунку располагается под ним посередине строки, слово «Рисунок» пишется полностью в одну строку с ее номером через тире, точку в конце названия не ставить; • рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения.

Источники литературы	<ul style="list-style-type: none"> • наличие списка литературы; • количество источников не менее 30; • ссылки в тексте обязательны на более 80% источников, правильность оформления списка литературы и ссылок.
Приложения	<ul style="list-style-type: none"> • наличие приложения (листинг обязателен); <p>в тексте обязательны ссылки на каждое приложение; Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения; приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ (либо буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O);</p> <p>если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».</p> <p>Нормоконтролер проверяет работу по всем показателям и подписывает в месте, отведенном для подписи нормоконтролера.</p>

Пояснительные записки, не исправленные в срок, не допускаются до защиты выпускной квалификационной работы, либо может быть допущена с понижением итоговой оценки на 1 балл.

Список использованных источников

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1404. Москва, 2014.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 октября 2014 г. № 1406. Москва, 2014.

СМК-ДП-7.5-03 Организация итоговой государственной аттестации выпускников, УлГТУ. – 2006 г.

ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления = System of standards on information, librarianship and publishing. Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 г. N 1050-ст введен впервые : дата введения 2019-07-01 / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием "Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)", филиал "Российская книжная палата", Федеральным государственным бюджетным учреждением "Российская государственная библиотека", Федеральным государственным бюджетным учреждением "Российская национальная библиотека". – Москва : Стандартинформ, 2018. – 73 с. – Текст : непосредственный.

ГОСТ Р 7.0.12–2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила = System of standards on information, librarianship and publishing. Bibliographic record. Abbreviation of words and word combinations in Russian. General requirements and rules rules : национальный стандарт Российской Федерации : издание

официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. N 813-ст : введен впервые : дата введения 2012-09-01 / подготовлен Федеральным государственным бюджетным учреждением науки "Российская книжная палата" (РКП). – Москва : Стандартинформ, 2020. – 32 с. – Текст : непосредственный.

ГОСТ 7.32–2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления = System of standards on information, librarianship and publishing. The research report. Structure and rules of presentation : межгосударственный стандарт : издание официальное утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017 г. No 1494-ст : взамен ГОСТ 7.32—2001 : дата введения 2018-07-01 / разработан Федеральным государственным бюджетным учреждением науки "Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук" в рамках Технического комитета по стандартизации ТК 191 "Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело" – Москва : Стандартинформ, 2018. – 35 с. – Текст : непосредственный.

ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам = Unified system for design documentation. General requirements for textual documents : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. N 175-ст : введен впервые дата введения 2020-02-01 / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием "Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия" (ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ") – Москва : Стандартинформ, 2021. – 44 с. – Текст : непосредственный.

ГОСТ 8.417–2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин = State system for ensuring the uniformity of

measurements. Units of quantities : **межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 4 февраля 2003 г. N 38-ст : взамен ГОСТ 8.417-81 : дата введения 2003-09-01 / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева" (ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"), Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 "Эталоны и поверочные схемы" – Москва : Стандартинформ, 2018. – 34 с. – Текст : непосредственный.**


ГОСТ Р 7.0.97-2016. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов = System of standards on information, librarianship and publishing. Organizational and administrative documentation. Requirements for presentation of records : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2004-ст : взамен ГОСТ 6.30-2003 : дата введения 2018-07-01 / разработан Федеральным бюджетным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт документоведения и архивного дела" (ВНИИДАД) Федерального архивного агентства – Москва : Стандартинформ, 2019. – 32 с. – Текст : непосредственный.

Методические указания по выполнению дипломного проектирования по специальности 08080165 «Прикладная информатика (в экономике)» / сост.: О. Н. Евсеева, А. М. Наместников, Е. В. Суркова. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 29 с.: ил.

Правила оформления рукописей для издания в УлГТУ. Основные положения / Федер. агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Ульян. гос. техн. ун-т ; сост. М. В. Теленкова. – 3-е изд., испр. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 46 с.

Электронный каталог Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]: 30 томов (24-й том в двух книгах). — Электрон. дан. (Всего записей — 95280).—М., [1969-1978].—Режим доступа: <http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/>. — Загл. с экрана.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет ФИСТ Кафедра Информационные системы
Направление подготовки (специальность) _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____/_____/_____
подпись инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

указать вид ВКР (дипломный проект (работа) / бакалаврская работа / магистерская диссертация)

студенту _____ курса _____ группы _____
фамилия, имя, отчество

Тема ВКР _____

утверждена приказом по УлГТУ от «__» _____ 20__ г. № _____

Срок сдачи обучающимся законченной ВКР _____

Исходные данные к ВКР _____

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

Замечания к ВКР _____

Рекомендации по внедрению _____

Рекомендуемая оценка ВКР _____

Дополнительная информация для ГЭК _____

вид ВКР: комплексный; характер проекта: фундаментальный, прикладной, методологический, поисковый;

получение по проблеме грантов; публикации; выступления на конференциях и полученные награды;

рекомендация на конкурс или выставку ВКР, к продолжению исследований, дальнейшему обучению в

аспирантуре или работе на кафедре и др.

Руководитель _____ / _____ /

должность, учёная степень, ученое звание

подпись

инициалы, фамилия

« _____ » _____ 20 _____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ЗАЯВЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Я, _____,
Ф.И.О.

Обучающийся группы _____, направления подготовки/специальности

_____ заявляю, что моя выпускная квалификационная работа на тему _____

_____ представлена в государственную экзаменационную комиссию для публичной защиты, не имеет элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников имеют соответствующие ссылки.

Положением о проверке самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ с использованием системы «Антиплагиат», в соответствии с которым обнаружение неправомерных заимствований является основанием для недопуска выпускной квалификационной работы до защиты, ознакомлен.

«__» _____ 20__ г. _____ / _____ /
дата подпись Ф.И.О.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Магистерская диссертация выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Объем работы ___ листов.
Библиография ___ наименования.
Объем приложений ___ листов.

Отпечатано в ___ экземпляре.
Один экземпляр сдан на кафедру.

« ___ » _____ 20__ г.

_____/_____/_____
(подпись)

Учебное издание

ОФОРМЛЕНИЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ МАГИСТРА
Методические указания

**Составители КОРУНОВА Надежда Владимировна,
ЭГОВ Евгений Николаевич**

Редактор Н.А. Евдокимова
Подписано в печать _____.
Усл. печ. л. _____.

УлГТУ, 432027, г. Ульяновск, ул. Сев. Венец, д. 32.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
к проведению лекционных занятий**

соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

09.04.03 Прикладная информатика

Искусственный интеллект и бизнес-аналитика

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Психология высшей школы
Тема 1. Предмет и задачи курса «психология высшей школы». Предмет, цели, задачи, функции психологии высшей школы. Место дисциплины в системе наук. Становление и перспективы развития.
Тема 2. Особенности развития личности студента. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов. Социализация личности студента. Адаптация личности студента, ее трудности и последствия. Адаптация к учебной деятельности в вузе.
Тема 3. Профессиональное становление. Факторы профессионального становления. Противоречия профессионального становления. Стадии и кризисы профессионального становления.
Тема 4. Лидерство в организации. Феномен лидерства. Психологическое содержание понятия «лидерство». Стили лидерства. Лидерство и руководство. Гендерные аспекты организационного руководства и лидерства. Методика формирования команды. Организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций.
Раздел 2. Педагогика высшей школы
Тема 5. Педагогика высшей школы. Предмет, задачи, категории педагогики высшей школы. Принципы и методы педагогического исследования.
Тема 6. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования. Современные стратегии модернизации высшего образования в России и за рубежом.
Тема 7, 8. Формы организации обучения в вузе: традиции и инновации. Трехмерная модель систематики форм организации обучения. Вузовская лекция. Игры. Семинары и конференции. Самостоятельная работа студентов. Проектно-творческая деятельность. Дистанционное обучение. Авторские технологии обучения. Научно-исследовательская работа студентов . УИР как часть профессиональной подготовки студентов. Формы организации НИР в вузе. Защита интеллектуальной собственности.

Раздел 1. Психология высшей школы

Тема 1. Предмет и задачи курса «Психология высшей школы».

- 1.1. Предмет, цели, задачи, функции психологии высшей школы.
- 1.2. Место дисциплины в системе наук.
- 1.3. Становление и перспективы развития.

1.1. Предмет, цели, задачи, функции психологии высшей школы. Концепция высшего образования в современной России предполагает, что человек, гражданин должен стремиться повышать свой образовательный уровень постоянно, хорошо разбираться в различных профессиональных сферах, людях, их отношениях. Самообразование и мотивация на достижение успеха - вот главные ценности профессионала нынешнего времени. Трудно выстраивать комфортные взаимоотношения с людьми в повседневной жизни, а также налаживать профессиональные коммуникативные каналы с коллегами, клиентами или партнерами, не обладая минимумом научно достоверных сведений по психологии, а руководствуясь лишь житейскими, обывательскими представлениями.

Предметом психологии высшей школы выступают психологические закономерности условия эффективности процессов обучения и воспитания в высшей школе. В этом совокупном предмете можно выделить ряд частных предметов изучения и отдельных проблем: психологическая структура учебной деятельности в высшей школе; формирование и функционирование познавательных процессов учащихся (профессионального восприятия, мышления, памяти, внимания), профессиональных способностей, черт личности, умений и навыков; возрастные психические и психофизиологические особенности студентов; дифференциально-психологические характеристики учащихся, которые необходимо учитывать в процессе обучения и воспитания, и методы их диагностики; социально-психологические закономерности формирования студенческого и преподавательского коллектива; психологические аспекты педагогического общения; психологические конфликты в студенческой среде и между студентом и преподавателем (виды и способы их разрешения) и др.

Психология высшей школы так же изучает место и роль психических процессов, состояний, свойств, опыта, их проявление, развитие и функционирование в деятельности студентов, преподавателей и руководителей вузов.

Психологию высшей школы интересуют прежде всего функционирование, изменение, развитие и формирование психики студентов, психологические особенности деятельности преподавателей.

Цель изучения «Психология высшей школы»: овладение методологическими основами и инструментариями психологии высшей школы, повышение образованности молодых специалистов в вопросах психологии, а также формирование умений анализировать основные достижения и тенденции развития психологии высшей школы и использовать их в своей практической и профессиональной деятельности.

Основные задачи:

ознакомление с основами психологической науки, ее возможностями в успешном решении проблем жизни и профессиональной деятельности, возникающих перед каждым человеком и человеческими общностями;

достижение научного понимания студентами основ психологической и педагогической реальностей, их проявлений и влияний в жизни и деятельности людей; раскрытие роли и возможностей психологии в самореализации и самоутверждении человека;

ознакомление с психологическими и педагогическими основами деятельности в условиях современного российского образовательного и профессионального пространства,

способствование развитию у них элементов государственного мышления и активной гражданской позиции;

психологическая подготовка студентов к предстоящей профессиональной деятельности;

содействие гуманитарному развитию студентов, их психологического мышления, наблюдательности, культуры их отношения к людям, общения и поведения;

выработка навыков по использованию методов психологии в повышении студентами личной образованности, воспитанности, в освоении учебных программ, повышении профессионального мастерства, овладении различными психологическими техниками;

формирование устойчивого интереса к продолжению работы по повышению своей психологической подготовленности в рамках повседневной и профессиональной деятельности.

Функции «Психологии высшей школы» как учебной дисциплины:

– Образовательно-мировоззренческая – постоянное расширение знаний студентов о человеке, об обществе, о себе, собственных мотивах, особенностях и ориентирах для будущей деятельности. Благодаря реализации этой функции общежитийский опыт дополняется и расширяется научно достоверными, систематизированными знаниями, которые помогают более четко сформировать взгляды на жизнь, убеждения, надежные опоры на жизненном пути;

– Воспитательно-мобилизующая – выражается в мощном вкладе, который вносят психология высшей школы в процесс гуманизации студента и преподавателя ВУЗа. Т.е. благодаря этому люди по-другому, глубже и обстоятельнее, начинают воспринимать других людей, студентов и преподавателей как своего, так и других ВУЗов. Также происходит более достоверная оценка себя, своих достоинств и недостатков, понимание новых возможностей и побуждения к самосовершенствованию. Формируется постоянное стремление к самовоспитанию, самообразованию и в конечном счете к самосовершенствованию.

– Жизненно-практическая – заключается в определённой установке на использование многих конкретных знаний, принципов, методик и рекомендаций психологии в своей жизни, в образовательном учреждении, в семье, среди людей, на досуге, в трудных ситуациях и пр.; в стремлении преподавателя не просто четко реализовывать свои профессиональные обязанности, но выстроить эффективные коммуникативные каналы со студенческим обществом и воспринимать каждого студента как значимую личность. Все это позволит значительно уменьшить число промахов, неудач, конфликтов, связанных с профессиональной деятельностью и повысить успешность при самоутверждении и самореализации;

– Профессионально-прикладная – связана с наполнением специалиста психологическими знаниями, навыками и умениями, нужными для профессиональной деятельности, так как любая такая деятельность связана с контактами в социальной сфере на разных уровнях;

– Развивающая – всё вышесказанное о функциях, уже свидетельствует о широком развивающем влиянии изучения психологии высшей школы, как на личность студента, так на профессиональные навыки преподавателя. Усвоение знаний, выработка практики их применения в образовательном процессе неразрывно связано с элементами такого специфического качества, как психологическое и педагогическое мышление. Содержание, формы и методы преподавания учебной дисциплины предусматривают также целенаправленное профессиональное развитие отдельных качеств: наблюдательности, памяти, внимания и др.

Изучение психологии высшей школы строится эффективно, если реализуются все функции.

1.2. Место дисциплины в системе наук.

Связь психологии высшей школы с психологией очевидна. Психология - наука о закономерностях, механизме и фактах психической жизни человека. Психологи изучают устойчивое и повторяющееся в индивидуальном поведении. В центре внимания - проблемы восприятия, памяти, мышления, обучения и развития человеческой личности, усвоения нового знания на различных этапах возрастного развития. И если на начальных этапах взросления достаточно было возрастной психологии, то на этапе вузовского и поствузовского обучения центральную роль начинает играть психология ВУЗа. Именно изучение проблем обучения, воспитания, усвоения нового знания выработка новых навыков на основе этого знания и применение их в своей профессиональной деятельности в рамках ВУЗа позволило выделиться психологии высшей школы как самостоятельной дисциплине.

Так же психология высшей школы связана с социологией, как с учением о человеческом поведении, оформленном в групповую жизнь, включающую, с одной стороны, коллективные действия, мотивы и поступки, а с другой - способы, какими люди придают значение своему жизненному опыту (саморефлексия). Если говорить о процессе обучения в ВУЗе, то здесь важен не столько студент как отдельный индивид, но вся совокупность студенческих коллективов, их взаимосвязь как друг с другом, так и преподавательским коллективом. Именно студенческий коллектив и его взаимосвязь с преподавателями и является предметом рассмотрения Психологии высшей школы.

Трудно переоценить для психологии высшей школы значение тесных связей с философией и естествознанием. Философия обосновывает общие подходы к пониманию человека, раскрывает понятие личности студента, причины и цели его активности, уровни детерминации поведения. Философский анализ взаимосвязи человека и общества, лежащий основе этических концепций, раскрывается психологией в правилах и нормах воспитания. Естествознание показывает, какие объективные параметры лежат в основе психолого-педагогических закономерностей, например, как связана динамика работы нервной системы с индивидуальными особенностями.

Психология высшей школы и педагогика - две науки, изучающие процесс обучения в целом, включая и Вузовское обучение, в неразрывном единстве. Такое тесное сотрудничество происходит в рамках действия такой перспективной отрасли научного знания как педагогическая психология. Она изучает условия и закономерности формирования психических процессов под воздействием образования и обучения. Педагогическая психология стала сферой совместного изучения взаимосвязей между воспитанием, обучением и развитием подрастающих поколений на различных этапах взросления (Б.Г. Ананьев). Например, одной из многих важнейших педагогических проблем является проблема несоответствия ожиданий преподавателей усвоения учениками (студентами) нового материала с теми профессиональными навыками, которыми они оперируют в своей профессиональной деятельности. Проще говоря, почему учебный материал не был усвоен или был усвоен неправильно. В связи с этой проблемой складывается предмет педагогической психологии, исследующей закономерности усвоения, учения. На основе сложившихся научных представлений формируются техника, практика учебно-педагогической деятельности, обоснованные со стороны психологии закономерности процессов усвоения. Вторая педагогическая проблема возникает, когда осознается различие обучения и развития в образовательной системе. Предмет исследования в этом случае - закономерности развития интеллекта, личности, способностей, вообще человека. Данное направление педагогической психологии разрабатывает практику не обучения, а организации развития. Еще одной проблемой становится проблема взаимоотношения преподавателя и студента, а также роль педагогического коллектива в воспитании студента. Здесь на первый план выходят вопросы воспитательной деятельности ВУЗа, государственной политики образования, а также личная мотивация педагога и студента в рамках самовоспитания и саморазвития.

1.3. Становление и перспективы развития

Становление «Психологии высшей школы» как научной дисциплины неразрывно связано с генезисом таких наук как психология и педагогика. Становление педагогической научной мысли, неразрывно связана с деятельностью таких ученых как Яна Амоса Коменского, Жан-Жака Руссо, Иоганна Песталоцци, Иоганна Гербарта, Адольфа Дистервега, К.Д. Ушинского, П.Ф. Каптерева, чьи труды положили начало развитию педагогической теории и целенаправленной организации обучения как процесса. Сама же Психология высшей школы начала формироваться как самостоятельная наука в рамках педагогической психологии только в конце XIX в.

Первоначальный этап становления науки был посвящен таким вопросам как: связь развития, обучения и воспитания; творческая активность обучаемого, способности ученика их развитие, роль личности преподавателя, организация обучения и многие другие. Однако это были только первые попытки научного осмысления этого процесса. Хотя уже и здесь в достаточной мере раскрываются такие проблемы как соотношение творчества, обучения и саморазвития (Песталоцци).

Так же анализируются вопросы методологического единства обучения и воспитания, роли преподавателя в этом процессе. Так Дистервегу принадлежит тезис о главенствующей роли педагога, учителя в образовательном процессе. Он рассматривает учебный процесс как единство ученика - обучаемого субъекта, учителя, изучаемого предмета и условий обучения.

Огромный вклад в разработку основ психологии высшей школы П.Ф. Каптерева. В его трудах были рассмотрены педагогические проблемы учительского труда и подготовки учителя, проблемы эстетического развития и воспитания и многие другие. Образовательный процесс, по мнению автора, представляет собой «выражение внутренней самодеятельности человеческого организма», развитие способностей и др.

Существенен вклад в становление педагогической психологии и психологии высшей школы С.Т. Шацкого (1878-1934), разработавшего целостную концепцию гуманизации и демократизации воспитания в процессе социализации человека. Ему принадлежит авторство модели педагога, в которой соединены обобщенные требования к его личности и профессиональной компетентности как к субъекту социально-педагогической деятельности.

Следующий этап (конец XIX в. - середина XX в.) проходит на фоне интенсивного развития экспериментальной психологии, создания и разработки конкретных педагогических систем.

Начало этого неразрывно связано с идеями, представленными в работах А.П. Нечаева, А. Бине и Б. Анри, М. Оффнера, Э. Меймана, В.А. Лайя, в исследованиях Г. Эббингауза, Ж. Пиаже, А. Валлона, Дж. Дьюи, С. Фрэнсиса, Э. Клапереда. Экспериментальное изучение особенностей поведения научения (Дж. Уотсон, Э. Толмен, Э. Газри, К. Халл, Б. Скиннер), развития детской речи (Ж. Пиаже, Л.С. Выготский, П.П. Блонский, Ш. и К. Бюлер, В. Штерн др.), развитие специальных педагогических систем Вальдорфской школы, школы М. Монтессори.

Особое значение имеет развитие, начиная с работ Ф. Гальтона, тестовой психологии, психодиагностики. Благодаря исследованиям А. Бине, Б. Анри, Т. Симона во Франции и Дж. Кэттелла в Америке это позволило найти действенный механизм (при взаимодействии тестов достижения и тестов способностей) не только контроля знаний и умений обучающихся, но и управления подготовкой учебных программ, учебным процессом в целом. Как отмечает М.В. Гамезо, в этот период в Европе образовался ряд лабораторий при школах. Так, в Германии возникла лаборатория Э. Меймана, в которой для решения учебных и воспитательных задач использовались приборы и методики, созданные в лабораториях университетов. В 1907 г. Мейман публикует книгу «Лекции по экспериментальной психологии», где дает обзор работ по экспериментальной дидактике. В Англии вопросами экспериментального изучения типологических особенностей

школьников занимался известный детский психолог Дж. Селли, который в 1898 г. опубликовал работу «Очерки по психологии детства». Во Франции А. Бине основал при одной из школ Парижа экспериментальную детскую лабораторию. В лаборатории изучались физические и душевные способности ребенка, а также методы преподавания учебных дисциплин.

самостоятельности психологии высшей школы как науки, свидетельствует не только использование тестовой психодиагностики, исследовательских программ на основе ВУЗов, экспериментально-педагогических систем и программ, но и попытки научной рефлексии образовательного процесса, его строгого теоретического осмысления.

Основанием для выделения третьего этапа развития педагогической психологии и психологии высшей школы служит создание психологических теорий обучения, т.е. разработка теоретических основ педагогической психологии. Так, в 1954 г. Б. Скиннер выдвинул идею программированного обучения, а в 60-х годах Л.Н. Ланда сформулировал теорию его алгоритмизации. Затем В. Оконь, М.И. Махмутов построили целостную систему проблемного обучения. Это, с одной стороны, продолжило разработку системы Дж. Дьюи, полагавшего, что обучение должно идти через решение проблем, а с другой - соотносилось положениями О. Зельца, К. Дункера, С.Л. Рубинштейна, А.М. Матюшкина и др. о проблемном характере мышления, его фазности, о природе возникновения каждой мысли в проблемной ситуации (П.Г. Блонский, С.Л. Рубинштейн). В 50-е годы появились первые публикации П.Я. Гальперина и затем Н.Ф. Талызиной, в которых излагались исходные позиции теории поэтапного формирования умственных действий, впитавшей в себя основные достижения и перспективы педагогической психологии. В это же время разрабатывается теория развивающего обучения, описанная в работах Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова на основе общей теории учебной деятельности (сформулированной этими же учеными и развиваемой А.К. Марковой, И.И. Ильясом, Л.И. Айдаровой, В.В. Рубцовым и др.). Развивающее обучение нашло свое отражение и в экспериментальной системе Л.В. Занкова.

В этот же период С.Л. Рубинштейн в «Основах психологии» дал развернутую характеристику учения как усвоения знаний. Усвоение с разных позиций детально разрабатывалось далее Л.Б. Ительсоном, Е.Н. Кабановой-Меллер и др., а также в работах Н.А. Менчинской и Д.Н. Богоявленского (в рамках концепции экстерниоризации знаний). Появившаяся в 1970 г. книга И. Лингарта «Процесс и структура человеческого учения» и в 1986 г. книга И.И. Ильясова «Структура процесса учения» позволили сделать широкие теоретические обобщения в этой области.

Заслуживает внимания возникновение принципиально нового направления - суггестопедии, суггестологии Г.К. Лозанова (60-70-е годы). Его основой является управление педагогом неосознаваемыми обучающимися психическими процессами восприятия, памяти с использованием эффекта гипермнезии и суггестии. В дальнейшем был разработан метод активизации резервных возможностей личности (Г.А. Китайгородская), группового сплочения, групповой динамики в процессе такого обучения (А.В. Петровский, Л.А. Карпенко).

В настоящее время психология высшей школы стала неотъемлемой частью новой концепции непрерывного обучения, существующей в рамках Болонского процесса и активно внедряющегося в Российское образование. Именно изучение психологических основ поведения студентов, их мотивации и особенности взаимодействия с преподавателем способствует достижению основных целей непрерывного образования, стремления к постоянному самообучению и самосовершенствованию, а также усвоению основных компетенций и использованию навыков, полученных как в ВУЗе, так в процессе поствузовского образования.

Вопросы для повторения:

Каковы предмет, цели и задачи «Психологии высшей школы»?

С какими науками психология высшей школы связана наиболее тесно?

Какое влияние на становление и развитие психологии высшей школы оказало становление и развитие педагогической психологии?

Каковы перспективы развития психологии высшей школы в современном образовательном пространстве?

Почему необходимо изучать психологию высшей школы в ВУЗе?

Тема 2. Особенности развития личности студента.

2.1. Социализация личности студента.

2.2. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов.

2.3. Адаптация личности студента, ее трудности и последствия. Адаптация к учебной деятельности в вузе.

2.1. Социализация личности студента.

Понятие «студент» с латинского языка на русский язык переводится как усердно работающий, занимающийся, т.е. овладевающий знаниями. При этом в самом понятии «студент» заключен смысл личностных качеств человека, его индивидуальность, желание трудиться и работать. Студент как индивид определенного возраста, прошедший пубертатный период, и как личность еще формирующаяся характеризуется с трех аспектов:

психологического, который помогает охарактеризовать совокупность психологических процессов, состояний и свойств личности индивида;

социального, где можно заметить анализ межличностных отношений, качества, появляющиеся вследствие принадлежности студента к определенной социальной группе, национальности и т.д.;

биологического, где находит свое применение учет типа высшей нервной деятельности, строения анализаторов, безусловных рефлексов, инстинктов, физической силы, телосложения, черт лица, цвета кожи, глаз, роста и т.д.

Изучение трех аспектов в совокупности раскрывает качества и возможности студента как индивида, его возрастные и личностные особенности. Все этапы личного развития в процессе появления статуса студента можно подразделить на 3 этапа, в каждом из которых существуют разные личностные установки и цели (таблица 1).

Таблица 1. Этапы развития личности студента

Этапы саморазвития	Критерии личностного развития в обучении	Принципы и личностные установки	Личностная цель	Зоны развития мыслительной деятельности
Первый: самопознание, самоутверждение	Активность, обучаемость	1. Что я умею и смогу делать? 2. Я должен понять и выучить программы	Выявление своих возможностей при активной учебной деятельности	Зона актуального развития
Второй: самосовершенствование, самовоспитание	Активность, обучаемость и рефлексивность	1. Приобрести уверенность в себе	Активное и уверенное проявление себя и	Зона ближайшего развития

		2. Я должен стать лучше	своих возможностей в учебной деятельности	
Третий: самоактуализация, саморазвитие	Рефлексивность, творчество и креативность	Я должен сделать отличную работу, чтобы показать свою способность и уважать себя	Умение реализовать свои возможности и способности в создании своего продукта	

Процесс поступления в высшее учебное заведение, процесс становления школьника студентом укрепляет его веру в личностные силы и личные способности, помогает возродить надежду на полноценную и интересную жизнь в купе с тесным взаимодействием остальными. Вместе с тем на 2 и 3 курсах чаще всего появляется вопрос о правильности решения выбранного учебного заведения, а также специальности, профессии. К концу 3 курса полностью решается вопрос о профессиональном личностном определении индивида. Зачастую замечаются сдвиги в настроении студентов - от восторженного в первые полгода учебы в вузе до скептического в процессе узнавания режима внутри вуза, его системы преподавания, отдельных преподавателей, общественной атмосферы, коллектива и т.п.

2.2. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов.

Одаренность – это системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми.

Одаренный студент – это студент, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности.

Уровень, качественное своеобразие и характер развития одаренности – это всегда результат сложного взаимодействия наследственности (природных задатков) и социокультурной среды.

Признаки одаренности проявляются в реальной деятельности обучающегося и могут быть выявлены на уровне наблюдения за характером его действий. Признаки явной (проявленной) одаренности зафиксированы в ее определении и связаны с высоким уровнем выполнения деятельности.

качестве примера признаков одаренности можно привести:

Особый тип организации знаний одаренного студента:

- высокая структурированность;
- способность видеть изучаемый предмет в системе разнообразных связей;
- свернутость знаний в соответствующей предметной области при одновременной их готовности развернуться в качестве контекста поиска решения в нужный момент времени; Признаки мотивационного аспекта поведения одаренного обучающегося:

Повышенная избирательная чувствительность к определенным сторонам предметной действительности (знакам, звукам, цвету, техническим устройствам, растениям т. д.) либо определенным формам собственной активности (физической, познавательной, художественно-выразительной и т. д.), сопровождающаяся, как правило, переживанием чувства удовольствия.

Повышенная познавательная потребность, которая проявляется в ненасытной любознательности, а также готовности по собственной инициативе выходить за пределы исходных требований деятельности.

Ярко выраженный интерес к тем или иным занятиям или сферам деятельности, чрезвычайно высокая увлеченность каким-либо предметом, погруженность в то или иное дело. Наличие столь интенсивной склонности к определенному виду деятельности имеет своим следствием поразительное упорство и трудолюбие.

Высокая требовательность к результатам собственного труда, склонность ставить сверхтрудные цели и настойчивость в их достижении, стремление к совершенству.

Психологические особенности студентов, демонстрирующих одаренность, могут рассматриваться лишь как признаки, сопровождающие одаренность, но не обязательно как факторы, ее порождающие.

Блестящая память, феноменальная наблюдательность, способность к мгновенным вычислениям и т. п. сами по себе далеко не всегда свидетельствуют о наличии одаренности.

Критерии одаренности:

– «степень сформированности одаренности»: актуальная; потенциальная.

Актуальная одаренность — это психологическая характеристика обучающегося с такими наличными (уже достигнутыми) показателями психического развития, которые проявляются в более высоком уровне выполнения деятельности в конкретной предметной области по сравнению с возрастной и социальной нормами.

Потенциальная одаренность — это психологическая характеристика обучающегося, который имеет лишь определенные психические возможности (потенциал) для высоких достижений в том или ином виде деятельности, но не может реализовать свои возможности данный момент времени в силу их функциональной недостаточности. Развитие этого потенциала может сдерживаться рядом неблагоприятных причин (трудными семейными обстоятельствами, недостаточной мотивацией, низким уровнем саморегуляции, отсутствием необходимой образовательной среды и т. д.). Потенциальная одаренность проявляется при благоприятных условиях, которые обязан создать педагог.

– «форма проявления»: явная; скрытая.

Явная одаренность проявляется в деятельности обучающегося достаточно ярко и отчетливо (как бы «сама по себе»), в том числе и при неблагоприятных условиях.

Скрытая одаренность проявляется в атипичной, замаскированной форме, она не замечается окружающими. В результате возрастает опасность ошибочных заключений об отсутствии одаренности такого студента.

2.3. Адаптация личности студента, ее трудности и последствия. Адаптация к учебной деятельности в вузе.

Адаптация - означает приспособление. Адаптация студента к вузу – это не только «голое» приспособление к новой вузовской образовательной деятельности, сколько приобщение его к новой вузовской среде, которая дает новые возможности для реализации своих функций. Процесс адаптации неизбежно проходит через череду противоречий требований предъявляемой вузовской средой и возможностями (способностями) личности соответствовать им. Преодоление этих противоречий, сопровождается изменением поведения, деятельности личности, переосмыслением ранее полученного опыта, приобретением новых ценностей, навыков и умений. Социологические и психолого-педагогические подходы к определению вузовской адаптации различаются. В частности, социальная адаптация личности студента к вузу, как представителя определенной социальной группы, предполагает его активное взаимодействие в социуме. Средствами успешного достижения активности служат общее образование и профессиональная подготовка. Психолого-педагогическая адаптация студента, как объекта (субъекта) учебно-воспитательного процесса вуза и прежде всего конкретного курса, разумеет

приспособление личности студента к новым условиям учебной деятельности, выработку оптимальной модели поведения для целенаправленного функционирования.

Показателями успешной адаптации являются высокий статус студента в коллективе и психологическая удовлетворенность этим коллективом в целом. Речь идет о приспособлении студента к условиям учебного процесса и окружения «без ощущения внутреннего дискомфорта и без конфликта со средой». Показателями низкой адаптации - неудовлетворенность учебным трудом, его организацией, коллективом, неформальными связями, бытом и др., что приводит к низким показателям учебы, а в некоторых случаях и к отчислению из вуза.

Важным моментом процесса адаптации студентов-первокурсников является выработка активно-положительного отношения к будущей профессии и скорейшее приспособление к ритму учебной и учебно-профессиональной деятельности.

Структура вузовской адаптации зависит от конкретного исследования. Наиболее часто рассматривают: социальную или социально-психологическую (отражает изменение социальной роли студента, усвоение норм и традиций, сложившихся в вузе), психофизиологическую (ломка прежнего динамического стереотипа, формирование новых установок, навыков и привычек), психологическую (отражает перестройку мышления, речи, внимания, памяти, восприятия, воли, способностей), профессиональную (вхождение профессиональную среду, усвоение норм и ценностей) и учебную (деятельностную) (отражает приспособление к учебному ритму, методам и формам работы, приобщение к учебному труду, то есть является дидактической адаптацией) - виды адаптации.

Деление адаптации на структурные компоненты является достаточно условным, так как «человек адаптируется как целостная структура, как организм (физиологическая адаптация); как индивид (психологическая адаптация); как личность (социальная адаптация); как субъект труда (профессиональная адаптация); как субъект учебной деятельности (учебная адаптация)».

Таким образом, условно выделяемые компоненты представляют собой единую систему - вузовскую адаптацию.

Выделяют первичную адаптацию - период начального включения студента в учебный процесс, в среду вуза и в коллектив, и вторичную адаптацию последующий период профессионального становления.

Начальный этап вузовской адаптации характеризуется освоением студентами новой информации (об условиях среды, деятельности) претерпевают изменения их представления о предстоящей деятельности и об особенностях новой социальной среды. Как следствие, изменяется самооценка и уровень притязаний личности. На следующем этапе новые представления о профессиональной деятельности и среде приводят к коррекции: норм, ценностей, структуры опыта, направленности на себя, на свою деятельность и свое социальное окружение.

Выделяют пять этапов адаптации:

Подготовительный этап адаптации. Он состоит в аккумулировании релевантной информации о предметных и социальных условиях предстоящей деятельности. Он может протекать в одной из двух форм (активно-целенаправленной или пассивной) в зависимости от индивидуально-психологических свойств и мотивационной сферы личности.

Этап стартового психического напряжения. Он связан с состоянием нервно-психического переживания подготовительных действий (событий) и первоначального вхождения в новые условия профессиональной деятельности. Это время внутренней мобилизации психических и психофизиологических ресурсов человека, обеспечивающей необходимые предпосылки для функционирования в новых условиях.

Этап острых психических реакций входа, на котором студент начинает ощущать воздействие изменившихся факторов предметной и социальной среды на себе (например, впервые столкнувшись с необходимостью принятия решения в новых условиях). Он

характеризуется переживанием состояния фрустрации, вызывающим конструктивные или деструктивные реакции.

Этап завершающего психического напряжения. Переход к этому этапу происходит случае благоприятного развития адаптационного процесса. Этап, своеобразной подготовки психики человека к актуализации прежних режимов функционирования, привычных способов поведения. Такая подготовка связана с предстоящим возвращением к привычной жизни.

Этап острых психических реакций выхода. Состоит из комплекса эмоциональных и поведенческих реакций, связанных с вхождением в уже знакомую среду обитания и профессиональной деятельности.

1-3 этапы приходятся на 1-ый и 2-ой курсы обучения. В этот период происходит формирование определенных способов поведения (конструктивных реакций) личности, позволяющих ей справляться с адаптационными трудностями и успешно овладевать новой деятельностью. К конструктивным реакциям можно отнести переоценку ситуации и адекватное замещение способа удовлетворения потребностей, к деструктивным - агрессию и избегание решения возникшей проблемы.

Как известно, процесс адаптации на первом курсе обучения у студентов связан со следующими факторами, например:

- недостаточная психологическая готовность к будущей профессии;
- отсутствие повседневного контроля за выполнением заданий (ослабевают саморегуляция и самоконтроль учащегося);
- неумение работать с первоисточниками, словарями.
- неумение вести конспект.
- налаживание быта при условии жизни в общежитии;
- отрицательные переживания, связанные с уходом старого школьного коллектива. Процесс адаптации у студентов проходит по следующим формам:
- формальная (приспособление студентов к структуре высшей школы);
- общественная (приспособление студентов к студенческому коллективу);
- дидактическая (приспособление студентов к новым формам обучения).

Никитиной К.А. выделяет низкий, средний и высокий уровни адаптированности в которых отражены показатели физиологического, психологического и социально-психологического видов адаптации.

Низкий уровень адаптированности характеризуется повышенной утомляемостью, низким и ниже среднего уровнями соматического здоровья, несогласованностью взаимной ответственности при выполнении коллективной работы, наличием отрицательного эмоционального состояния тревожности, студенты несамостоятельны, не умеют выстраивать межличностные отношения, не готовы к обучению в вузе, испытывают сложности в усвоении информации.

Для среднего уровня адаптированности характерны: средний уровень соматического здоровья, наличие мотивов самостоятельной работы и построения межличностных отношений, но при этом недостаточная способность включаться в жизнь новых социальных групп, готовность преодолевать трудности, наличие волевых качеств.

Высокий уровень адаптированности предполагает наличие выше среднего и высокого уровня соматического здоровья, сформированность умений и навыков практической работы, умения самостоятельно учиться, удовлетворенность общением с сокурсниками, преподавателями и низким уровнем тревожности.

Адаптация студентов к новым условиям обучения и общения на разных курсах имеет свои отличительные черты. На 1 курсе, поведение студента отличается высокой степенью конформизма, отсутствует дифференцированный подход к своей роли. На 2 - период напряженной учебы, процесс адаптации к среде завершается. На 3 - происходит углубление профессиональных знаний и умений, сужается сфера интересов в связи с конкретизацией своей будущей профессии. На 4 - переоценка ценностей, связанная с практической

деятельностью в профессии, студенты отходят от коллективной формы общения, идет перестройка на будущие профессиональные и семейные установки.

Важным является вопрос о типологии студентов в процессе вузовской адаптации. Здесь рассматривая адаптационные типы людей на основании способности стратегического или комплексного решения проблем жизнедеятельности, выделяют: прогрессивно-творческий, адаптивно-репродуктивный, адаптивно-активационный и адаптивно-деформирующий типы.

Прогрессивно-творческий тип - для него характерна постановка широкого спектра перспективных, обобщенных задач оптимизации труда и собственного саморазвития.

Адаптивно-репродуктивный тип - для него характерно упрощение актуальной ситуаций и сведение их к известному из прошлого опыту, здесь в основе проблематизации лежит стереотипизация.

Адаптивно- активационный тип - для него характерно вместе с использованием стереотипизации использовать проблематизацию, искусственно усложняющая ситуацию, создавая квазипроблему.

Адаптивно-деформирующий тип - для него характерно невозможность комфортного существования «вне точки» своей профессии, что является следствием неправомерной аксеологии субъектов средств, условий и т.п. своей профессиональной деятельности.

Важным вопросом в процессе успешного обучения студента считается освоение специфики учебы в вузе, исключая ощущение внутреннего дискомфорта и ограничивающее возможность появления конфликта с окружающим миром. В начале процесса обучения формируется студенческий коллектив, определяются имеющиеся навыки и возможности рациональной организации интеллектуального труда, осознается призвание к выбранной профессии, формируется оптимальный режим трудовой деятельности, создается структура работы по личному образованию и воспитанию профессионально значимых качеств индивида.

Можно заметить, что система обучения в вузе имеет массу отличий от школьной системы, потому как в школе учебный процесс построен таким образом, что у ученика постоянно и регулярно прививается желание к занятиям, в противном случае появится масса двоек. В вузовской же системе все обстоит иначе: лекции, лекции, лекции. Во время семинаров тоже, как оказалось, можно не постоянно готовиться, не надо на каждое занятие учить, решать и запоминать. Как результат часто формируется мнение о кажущейся легкости обучения в высшем учебном заведении в первом семестре, создается перспектива все наверстать и освоить информацию перед сессией, появляется беспечное отношения к учебе. Однако сессия ставит все мнения на правильные места и меняет беспечность индивида на озадаченность.

Адаптация студентов к учебному процессу в вузе заканчивается в конце 2- го - начале 3-го учебного семестра.

Главной задачей работы с первокурсниками считается процесс формирования и применения на практике методов рационализации и оптимизации свободного времени и самостоятельной работы. Уже сформированная система контроля за самостоятельной работой студентов с помощью семинарских, практических и лабораторных занятий включает в себя и пассивность, и уклонение студентов от выполнения соответствующих требований. Для формирования тактики и стратегии , позволяющей создать оптимальную адаптацию индивида к системе вузовского обучения, необходимо знать жизненные цели и интересы индивида, структуру доминирующих мотивов, уровень притязаний, личную самооценку, возможность индивидуальной и личной регуляции поведения и т.д.

Адаптация и ее протекание для каждого индивида происходит по-разному. Индивиды, обладающие уже трудовым стажем, проще и быстрее адаптируются к новым условиям студенческой жизни. Основная цель студенческой группы заключается в формировании подходящих условий для совокупной оптимальной деятельности всех индивидов в отдельности.

Еще одним важным аспектом в понимании важности адаптации у индивида в вузе состоит в объяснении основных черт индивида на каждом курсе.

На первом курсе индивид только учится приобщаться к студенческим формам коллективной жизни. Его поведение характеризуется чрезмерно высокой степенью конформизма; у индивида на первом курсе отсутствует дифференцированный подход к своим ролям как личности.

На втором курсе обычно происходит самая напряженная учебная деятельность индивида. У него как у второкурсника с особой силой включены все формы и обучения, и воспитания. К данному периоду процесс адаптации к внутривузовской среде чаще всего завершен.

Третий и четвертый курс характеризуется углубленным изучением специализации, увеличением интереса к выбранному направлению и научной работе как отражение дальнейшего развития. Индивид уже вполне сформирован как личность, к этому моменту пересмотрены уже все жизненные ценности и приоритеты, что помогает установить правильные установки на последующий род его деятельности.

Процесс нахождения спутника жизни играет значительную роль, оказывая непосредственное влияние и на успеваемость, и на общую направленность личности студента. Однако ошибочно считать, что в нахождении второй половинки есть негативное влияние. Интимные отношения часто вовлекают индивида в увеличение желания учиться, рабочему настроению, а также и в увеличение творческой деятельности.

Вопросы для повторения:

Что включает в себя адаптация индивида?

Какие виды адаптации выделяют?

Какие три аспекта характеристики личности студента существуют?

Как можно охарактеризовать юность с точки зрения развития личности?

Какие основные трудности появляются в процессе адаптации индивида к вузу?

Дайте определение понятия «адаптация» с точки зрения физиологии и медицины, педагогики, социологии и психологии.

Вузовская адаптация. Каковы показатели высокой и низкой вузовской адаптации?

Перечислите компоненты, выделяемые различными авторами в структуре вузовской адаптации.

Какие адаптационные типы людей вам известны?

Дайте описание уровней адаптированности студентов.

Тема 3. Профессиональное становление.

3.1. Профессиональное становление. Факторы профессионального становления.

3.2. Стадии и кризисы профессионального становления. Противоречия

профессионального становления.

3.1. Профессиональное становление. Факторы профессионального становления.

Изменения, происходящие с личностью в процессе подготовки, овладения профессиональной деятельностью и самостоятельного выполнения, приводят к становлению ее как специалиста и профессионала.

Методологической основой профессиональной психологии является концепция профессионального становления личности (ПСЛ). Ее суть заключается в том, что, выбирая осваивая профессию, личность изменяется: обогащается ее направленность, расширяются опыт и компетентность. Профессиональное становление личности сопровождается кризисами, конфликтами и деструктивными изменениями. Темп и траектория этого процесса детерминирована биологическими и социальными факторами, собственной активностью личности, а также случайными обстоятельствами, жизненно важными событиями и профессионально обусловленными инцидентами.

Изменение личности в процессе освоения мира профессий отражается в понятии «*профессиональное становление*», которое характеризует индивидуально своеобразный путь (траекторию) личности, большую часть онтогенеза человека: с начала формирования профессиональных намерений до завершения профессиональной жизни.

Для решения проблем профессионального становления личности, обусловленных необходимостью профессионального самоопределения и выбора профессии, профессионального образования и повышения квалификации, профессионального роста и карьеры, профессиональной адаптации и достижения вершин профессионализма, прежде всего, требуется определиться с ведущими смыслообразующими понятиями.

к ним относятся, прежде всего: «профессиональное становление», «профессиональное развитие» и «профессионализация» личности. Понятия эти не тождественны.

Профессиональное становление личности - движение личности в профессионально-образовательном пространстве и времени профессиональной жизни. Это индивидуально своеобразный путь (траектория) личности с начала формирования профессиональных интересов и склонностей до окончания активной профессиональной деятельности.

Профессиональное развитие - это изменение психики в процессе освоения и выполнения профессионально-образовательной, трудовой и профессиональной деятельности. Объектом развития выступает субъект деятельности. Факторами, детерминирующими его развитие, являются социально-экономическая ситуация и ведущая деятельность. Профессиональное развитие человека происходит при его взаимодействии с миром профессий.

Профессионализация - «формообразование» субъекта, адекватного содержанию и требованиям профессиональной деятельности.

Существует множество внешних и внутренних факторов, в течение длительного времени оказывающих влияние на профессионализацию личности.

В качестве основных внешних факторов, оказывающих влияние на профессиональное развитие личности, ученый указывает 1) семью, школу, церковь; 2) социально-классовую позицию; 3) этнос, расу, национальные особенности индивида; 4) общую культуру (т.е. те нормы, традиции, которые сложились в обществе). Профессиональные интересы развиваются в результате взаимодействия между родителями и их детьми. Выбор карьеры индивидом отражает желание удовлетворить потребности, которые не были удовлетворены родителями в детстве. Формирование жизненных стереотипов происходит прежде всего в течение нескольких первых лет детства.

I. Существует три различных стереотипа отношений между родителями и детьми:

1 - характеризуется эмоциональной концентрацией на детях. Существуют две формы этого стереотипа: гиперопека, при которой родители слишком много делают для детей и поддерживают их зависимость; сверх требовательность, родители концентрируются на достижениях детей. В этом случае у детей вырабатывается потребность в постоянной обратной связи и поощрении. Они часто выбирают карьеры, которые обеспечивают общественное признание.

2 – отстраненность от детей. Существуют два экстремальных проявления данного стереотипа: пренебрежение родительскими обязанностями (для удовлетворения потребностей детей прилагается чрезвычайно мало усилий); отказ от воспитания (не предпринимается никаких усилий, чтобы удовлетворить потребности ребенка). Дети, в таких условиях, во взрослой жизни концентрируются на карьере, представляющей научный технический интерес, находя в этом удовлетворение. Они более склонны иметь дело с предметами и идеями.

3 – принятие детей. Может быть непреднамеренным или более активным проявлением любви. Здесь поощряется независимость детей. Дети, выросшие в таких семьях, обычно выбирают карьеру, уравнивающую личностные и социальные аспекты жизни, например, карьеру учителя или консультанта.

Существуют три типа косвенного влияния семьи на профессиональное становление детей: 1) социальный уровень семьи; 2) усвоение ценностей, предпочтений семейного окружения; 3) ретрансляционная функция семьи. В этом случае семейное окружение осуществляет оценку информации, исходящей из СМИ, и транслирует ее ребенку

Школа оказывает целенаправленное воздействие на профессиональное определение личности, поскольку это ее основная цель. Для выполнения данной функции школа имеет специальные средства (способы воздействия) и специалистов (учителей) . Здесь закладываются интересы, формируются и развиваются способности. Если в семье влияние на профессиональное становление ребенка носит стихийный характер, то школа обязана заниматься этим системно.

Церковь с точки зрения профессионализации личности осуществляет в основном воспитательную задачу, формируя в личности понимание необходимости трудиться.

В качестве следующего внешнего фактора, оказывающего влияние на профессиональное развитие личности, является социально-классовая позиция. Ребенок, выросший в семье рабочих, вряд ли сможет осуществить свою профессиональную деятельность в банковской системе.

Этнос, раса, национальные особенности индивида. В связи с этим идет дифференциация сфер деятельности (неквалифицированный труд) в зависимости от цвета кожи.

IV. Общая культура, нормы и традиции, сложившиеся в обществе. В данном случае можно привести пример норм и традиций, сложившихся на Востоке, когда профессия обязательно передается по мужской линии от отца к сыну

Достаточно большое количество разнообразных факторов оказывает воздействие на профессиональное становление личности извне. Однако еще большее количество факторов, связанных с индивидуально-психологическими, личностными особенностями индивида, влияют на профессионализацию субъекта деятельности «изнутри». Данную категорию механизмов воздействия принято обозначать как «внутренние факторы».

3.2. Стадии и кризисы профессионального становления. Противоречия профессионального становления.

Согласно эвристической модели профессионально-образовательного пространства, предложенной Э.Ф. Зеером, профессиональное становление личности представляется в нем траекторией, которая формируется как результат совместного взаимодействия трех факторов:

- возрастные изменения, обуславливающие периодизацию развития личности;
- система непрерывного образования;
- ведущая профессионально ориентированная деятельность.

Данные факторы являются координатами профессионально-образовательного пространства (рис. 1).

Для визуального представления взаимодействия трех факторов, определяющих профессиональное становление личности, можно допустить их направленное, последовательное изменение, выделив уровни их выраженности. Такое допущение позволяет представить возможные траектории профессионального становления личности (рис. 1). Кратко остановимся на характеристике данных факторов.



Рисунок 1. Модель профессионально-образовательного пространства Возрастные изменения человека в течение длительного периода онтогенеза являются важным фактором профессионального становления личности. Особое значение в обеспечении и поддержке профессионального становления имеет система непрерывного профессионально ориентированного образования. Общее образование является ведущим фактором развития личности и предпосылкой успешного профессионального становления.

Также базовым, ключевым фактором профессионального становления личности является ведущая деятельность, которая формирует ее отношения с социально-экономической средой, общение с окружающими, институализирует социальную ситуацию развития.

Для каждой стадии профессионального становления характерна практически одна ведущая деятельность. Многоаспектность выполняемой личностью деятельности обогащают процесс профессионального становления. Считается, что для периода взрослости дифференциация ведущей деятельности отсутствует.

в качестве основания дифференциации онтогенеза может использоваться активность личности. В зависимости от уровня психической (социально и профессионально обусловленной) активности личности можно выделить следующие уровни социально-профессиональной активности: нормативно заданная; адаптивная; надситуативная; сверхнормативная.

Эти уровни активности имеют место на всех возрастных стадиях, но для каждого возрастного периода можно выделить преобладающий уровень психической активности, который и определяет характер ведущей деятельности. Нормативно заданная активность определяет учебно-профессиональную и профессионально-образовательную ведущую деятельность, адаптивная - нормативно одобряемую профессиональную деятельность (или воспроизводящую), надситуативная - продуктивную (высококвалифицированную), сверхнормативная - творческую самодеятельность. Последняя ведущая деятельность не имеет предела совершенствования.

Согласно модели (рис.1) прямолинейные участки индивидуальной траектории профессионального становления личности представляют собой усредненный вектор ее эволюционного развития. В силу нелинейного характера совместного действия факторов профессионально-образовательного пространства и других воздействий среды, оказывающих влияние на субъект деятельности, могут наблюдаться случайные отклонения вокруг вектора профессионального становления личности. Их существование обусловлено случайными внешними обстоятельствами, личностными кризисами, неудовлетворенностью собой, пресыщением рутинной деятельностью и т.п. Они постоянно нарушают эволюционный характер профессионального становления личности.

Ограниченность и предопределенность траекторий профессионального становления личности обусловлена социальной структурированностью общественного воспроизводства. При определенных внешних обстоятельствах и уровне развития структуры личности отклонения могут служить «спусковым механизмом» для перехода или переключения человека на новую траекторию профессионального становления. Области, где происходит изменение вектора развития, являются критическими точками или точками перестройки. В них происходит «излом» траектории, появляются несколько вариантов новых траекторий профессионального становления личности. Периоды между критическими точками называются стадиями профессионального становления.

Развитие профессионального становления является неустойчивым, неупорядоченным. Не все стадии периодизации поочередно сменяют друг друга, некоторые стадии могут даже отсутствовать. При переходе от одной стадии профессионального становления личности к другой происходит смена социальной ситуации развития, изменяется содержание ведущей деятельности, возникает новая социальная роль, профессиональное поведение и, конечно, трансформируется личность. В критических точках траектории профессионального становления поведение личности под воздействием внешних факторов становится неустойчивым и может продолжиться по одной из нескольких альтернативных новых стадий развития субъекта деятельности. Нарушение эволюционного развития может инициироваться одним из факторов профессионально-образовательного пространства: возрастными изменениями, социально-экономической ситуацией, ростом уровня профессионального образования и квалификации, перестройкой способов выполнения деятельности, а также случайным стечением обстоятельств.

Профессионально обусловленные изменения порождают субъективные и объективные трудности, межличностные и внутри-личностные конфликты. Развертывание этих психологических проблем приводит к кризисам профессионального становления.

Субъективное переживание кризисов способствует возникновению критических моментов, так называемых точек «раздвоения», которые побуждают личность к поиску новых путей реализации профессиональной биографии.

Профессиональное становление охватывает длительный период жизни человека - 35-40 лет. Поэтому возникает необходимость разделения данного процесса на периоды, или стадии. Цикличность процесса профессионального становления человека отражается в его периодизации, которая позволяет систематизировать, обобщить и согласовать многочисленные эмпирические факты и частные закономерности. Периодизацию процесса профессионального становления проводят по двум группам содержательных и формальных классификационных признаков, соответственно:

качественные изменения (новообразования), характерные для каждого периода;
длительность периодов в определенных временных единицах измерения.

настоящее время наибольшую известность в России приобрела периодизация жизненного пути профессионала, предложенная Е.А. Климовым, который предлагает в профессиональном становлении личности вычленять следующие стадии, или фазы:

- оптация - период выбора профессии и пути ее приобретения;
- адаптация - вхождение в профессию и привыкание к ней;
- фаза интернала - приобретение профессионального опыта;
- мастерство - квалифицированное выполнение трудовой деятельности;
- фаза авторитета-достижение наивысшей квалификации;
- наставничество - передача опыта молодому поколению.

А.К. Маркова в качестве критерия для выделения этапов становления профессионала берет уровни профессионализма личности. Она различает пять уровней и девять этапов:

- допрофессионализм - этап первичного ознакомления с профессией;
- профессионализм состоит из трех этапов: адаптации к профессии, самоактуализации ней и свободного владения профессией в форме мастерства;

суперпрофессионализм также состоит из трех этапов: свободное владение профессией на уровне творчества, овладение рядом смежных профессий, самопроектирование себя как личности;

непрофессионализм - выполнение труда по профессионально искаженным нормам на фоне деформации личности;

послепрофессионализм - завершение профессиональной деятельности.

За рубежом широкое признание получила периодизация Дж. Сьюпера, выделившего пять основных этапов профессиональной зрелости (в некоторых изданиях - от 4 до 6 этапов):

рост - развитие интересов и способностей (до 14 лет);

исследование - апробация своих сил (14-25 лет);

утверждение — профессиональное образование и упрочение своих позиций в обществе (25-44 года);

поддерживание - создание устойчивого профессионального положения (45-64 года);

спад - уменьшение профессиональной активности (после 65).

онтогенетических моделях профессионального становления и реализации субъекта деятельности в основном используется следующая временная структура периодизации:

1) стадии или уровни. *Стадия* - определенная ступень в развитии. Это самые длительные временные интервалы между критическими точками индивидуальной траектории профессионального. Для выделения стадий профессионального становления личности используют социальную ситуацию и уровень реализации ведущей деятельности, также факторы профессионально образовательного пространства;

периоды или этапы. Стадии по своему психологическому содержанию являются неоднородными и в свою очередь могут делиться на отдельные периоды или этапы. Основанием для выделения является уточнение ситуации профессионального развития и конкретизация задач профессионального становления. В общем случае можно выделить три нормативных периода в составе стадии: адаптация или завершение решения задач развития предыдущей стадии, период решения основной задачи профессионального становления данной стадии, подготовка к переходу на новую стадию развития.

фазы. Структурными элементами периода являются фазы. Данный элемент периодизации должен определяться основаниями, выделяющего его в рамках нормативных задач профессионального становления.

Обобщив различные подходы к периодизации профессионального становления личности, Э.Ф. Зеер предлагает выделить следующие стадии (табл. 2):

Таблица 2 - Стадии профессионального становления личности

Название стадии и возраст	Социальная ситуация	Ведущая деятельность	Основные психологические новообразования на данной стадии
1. Аморфная оптация (0-12 лет)	Влияние родителей, родственников и учителей	Сюжетно-ролевые игры и учеба в школе, занятия в кружках и секциях	Зарождение профессионально ориентированных интересов и склонностей
2. Оптация (12-16 лет)	Завершающий период детства. Поиск своего места в мире профессий и в жизни	Учебно-профессиональная. Развитие познавательных и	Профессиональные намерения. Выбор пути профессионального образования, учебно-

		профессиональных интересов	профессионального самоопределения
3. Профессиональная подготовка (16-23 года)	Поступление в профессиональное учебное заведение. Новые социальные роли, взаимоотношения, социальная независимость	Профессионально-познавательная, ориентированная на получение конкретной профессии	Профессиональная подготовленность, профессиональное самоопределение, готовность к самостоятельному труду
4. Профессиональная адаптация (18-25 лет)	Новая система отношений в разновозрастном производственном коллективе	Профессиональная деятельность на нормативно репродуктивном уровне	Освоение новой социальной роли, самостоятельная профессиональная деятельность
5. Первичная профессионализация (23-27 лет)	Новая система отношений к окружающей действительности	Стабильная профессиональная деятельность	Профессиональная позиция, интегративные профессионально значимые констелляции
6. Вторичная профессионализация (27-33 года)	Стабилизация профессиональной активности, высокий уровень профессиональной деятельности	Дальнейшее повышение квалификации, выработка собственной профессиональной позиции, высокое качество и производительность труда	Профессиональный менталитет, идентификация с профессиональным сообществом, профессиональная мобильность, корпоративность, гибкий стиль и высококвалифицированная деятельность
7. Профессиональное мастерство (33-55 лет)	Этой стадии достигают не все, а только обладающие творческой потенцией, развитой потребностью в самоосуществлении и самореализации	Высокая профессиональная и социальная активность, поиск новых способов деятельности и взаимоотношений, стремление выйти за пределы себя	Творческая профессиональная деятельность, подвижные интегративные психологические новообразования, само проектирование своей деятельности и карьеры, вершина профессионального развития

Переход между стадиями сопровождается кризисами профессионального становления. Кризис определяется как резкий, крутой перелом, тяжелое переходное состояние.

Каждый кризис свидетельствует о завершении одного этапа жизни, развитии человека и о начале перехода к следующему или о начале поиска такового. Любой психологический кризис сопровождается трудными психическими состояниями и тяжелыми эмоциональными переживаниями.

Анализируя различные подходы и детерминанты, вызывающие кризисы, Э.Ф. Зеер классифицирует их на шесть типов: 1) нормативные, 2) психического развития и 3) профессионального становления, 4) ненормативные, 5) критические, 6) невротические). Первые три типа психологических кризисов, имеющих относительно выраженный хронологический характер, объединяются в группу возрастных, или нормативных. А вторые три типа - в группу жизненных, имеющих ненормативный, вероятностный характер.

Нормативный - значит изменяющий траекторию развития в соответствии с нормами профессионального становления личности, а ненормативный - имеющий случайный характер, не связанный с поступательным движением к овладению профессией.

Возрастные кризисы переживают все люди, но уровень их выраженности не всегда приобретает характер конфликта. Преобладающая тенденция возрастных кризисов конструктивная, развивающая личность.

Жизненные кризисы во многом случайны. Они возникают вследствие стечения обстоятельств. Выход из таких кризисов проблематичен. Иногда он бывает деструктивным, тогда общество получает циников, маргиналов, бомжей, алкоголиков, самоубийц.

Типологию этих групп кризисов можно представить в виде следующей схемы (рис. 2).



Рисунок 2 - Типология кризисов

Под кризисами профессионального становления понимаются непродолжительные по времени периоды (до года) кардинальной перестройки профессионального сознания, деятельности и поведения личности, изменения вектора ее профессионального развития. Кризисы приводят к переориентации на новые цели, коррекции и ревизии социально-профессиональной позиции, подготавливают смену способов выполнения деятельности, ведут к изменению взаимоотношений с окружающими людьми, а в отдельных случаях - к смене профессии.

Основываясь на концепции профессионального становления личности, кризисы можно определить как резкие изменения вектора ее профессионального развития. Непродолжительные по времени, они наиболее ярко проявляются при переходе от одной стадии профессионального становления к другой. Кризисы протекают, как правило, без ярко выраженных изменений профессионального поведения. Однако происходящая перестройка смысловых структур профессионального сознания могут привести и к более кардинальным изменениям, вплоть до смены места работы и профессии.

К факторам, детерминирующим кризисы профессионального развития, относятся: сверхнормативная профессиональная активность, которая может выразиться в переходе на новый образовательно-квалификационный либо творческий уровень выполнения деятельности;

возросшая социально-профессиональная активность личности вследствие ее неудовлетворенности своим социальным и профессионально-образовательным статусом;
социально-экономические условия жизнедеятельности человека: ликвидация предприятия, сокращение рабочих мест, неудовлетворительная зарплата, переезд на новое местожительство и др.;

возрастные психофизиологические изменения: ухудшение здоровья, снижение работоспособности, ослабление психических процессов, профессиональная усталость и т.д.;

полная поглощенность профессиональной деятельностью;
изменения жизнедеятельности (смена местожительства; перерыв в работе, связанный с уходом за малолетними детьми; «служебный роман» и т.п.).

Кризисные явления нередко сопровождаются нечетким осознанием недостаточного уровня своей компетентности и профессиональной беспомощностью. Иногда наблюдаются кризисные явления при уровне профессиональной компетентности, более высоком, чем требуется для выполнения нормативной работы. Как следствие возникает состояние профессиональной апатии и пассивности.

Проанализируем кризисы профессионального развития личности.

Предкритическая фаза обнаруживается в неудовлетворенности существующим профессиональным статусом, содержанием деятельности, способами ее реализации, межличностными отношениями. Эта неудовлетворенность не всегда отчетливо осознается, но проявляется в психологическом дискомфорте на работе, раздражительности, недовольстве организацией, оплатой труда, руководителями и т.п.

Критическая фаза отличается осознанной неудовлетворенностью реальной профессиональной ситуацией. Намечаются варианты ее изменения, проигрываются сценарии дальнейшей профессиональной жизни, усиливается психическая напряженность. Противоречия усугубляются, и возникает конфликт, который становится ядром кризисных явлений. Конфликт сопровождается рефлексией, ревизией учебно-профессиональной ситуации, анализом своих возможностей и способностей.

Разрешение конфликта приводит кризис в посткритическую фазу. Способы разрешения конфликтов могут иметь конструктивный, профессионально-нейтральный и деструктивный характер.

Конструктивный выход из конфликта предполагает повышение профессиональной квалификации, поиск новых способов выполнения деятельности, изменение профессионального статуса, смену места работы и переквалификацию. Такой путь преодоления кризисов требует от личности проявления сверхнормативной профессиональной активности, совершения поступков, которые прокладывают новое русло для ее профессионального развития.

Профессионально-нейтральное отношение личности к кризисам приводит к профессиональной стагнации, равнодушию и пассивности. Личность стремится реализовать себя вне профессиональной деятельности: в быту, различного рода хобби, садоводстве и т.п.

Деструктивные последствия кризисов выражаются в нравственном разложении, профессиональной апатии, пьянстве, безделье.

рассматриваемой нами концепции профессионального становления личности выделены следующие стадии этого процесса: оптация, профессиональное образование и подготовка, профессиональная адаптация, первичная и вторичная профессионализация и мастерство. Согласно определению кризисов, переход от одной стадии к другой порождает нормативные кризисные явления. Рассмотрим их психологические особенности, следуя логике профессионального становления.

1. Профессиональное становление личности начинается со стадии оптации, когда происходит смена ведущей деятельности с учебно-познавательной на учебно-профессиональную. Кардинально изменяется социальная ситуация развития, порождающая

неизбежное столкновение желаемого будущего и реального настоящего, которое приобретает характер кризиса учебно-профессиональной ориентации.

Старшеклассники, продолжившие учебу в 10-11 классах, переживают этот кризис в 16-17 лет, перед завершением школьного образования. Ядром кризиса является необходимость выбора способа получения профессионального образования или профессиональной подготовки. Деструктивное разрешение кризиса приводит к ситуативному выбору профессиональной подготовки или профессии, выпадению из нормальной социальной сферы.

На стадии профессиональной подготовки многие учащиеся и студенты переживают разочарование в получаемой профессии. Возникает недовольство отдельными учебными предметами, появляются сомнения в правильности профессионального выбора, падает интерес к учебе. Наблюдается кризис профессионального выбора. Как правило, он отчетливо проявляется в первый и последний годы профессионального обучения. За редким исключением этот кризис преодолевается сменой учебной мотивации на социально-профессиональную.

После завершения профессионального образования наступает стадия профессиональной адаптации. Первые недели и месяцы самостоятельной работы вызывают большие трудности. Но они не становятся фактором возникновения кризисных явлений. Основная причина психологическая - несовпадение реальной профессиональной жизни со сформировавшимися представлениями и ожиданиями. Это несоответствие вызывает кризис профессиональных ожиданий (ожиданий).

Переживание этого кризиса выражается в неудовлетворенности организацией труда, его содержанием, должностными обязанностями, производственными отношениями, условиями работы и зарплатой.

Возможны два варианта разрешения кризиса:

конструктивный: активизация профессиональных усилий по скорейшей адаптации и приобретению опыта работы;

деструктивный: увольнение, смена специальности; неадекватное, некачественное, непродуктивное выполнение профессиональных функций.

Возникает на завершающей стадии первичной профессионализации, после 3-5 лет работы. При отсутствии перспектив профессионального роста личность испытывает дискомфорт, психическую напряженность, появляются мысли о возможном увольнении, смене профессии. Кризис профессионального роста может временно компенсироваться разного рода непрофессиональными, досуговыми видами деятельности, бытовыми заботами или же кардинально решаться путем ухода из профессии. Стабилизация же всех сторон профессиональной жизни способствует профессиональной стагнации личности: смирению и профессиональной апатии. Стагнация может длиться годами, иногда до ухода на пенсию.

Вторичная профессионализация. Кардинально перестраиваются социально-профессиональные ценности и отношения. Ведущая деятельность на этой стадии характеризуется индивидуальным стилем и элементами творчества. Во многих случаях качественное и высокопродуктивное выполнение деятельности приводит к тому, что личность перерастает свою профессию. Сформировавшееся к этому времени профессиональное самосознание подсказывает альтернативные сценарии дальнейшей карьеры, и не обязательно в рамках данной профессии. Противоречия между желаемой карьерой и ее реальными перспективами приводят к развитию кризиса профессиональной карьеры. При этом серьезной ревизии подвергается «Я-концепция», вносятся коррективы в сложившиеся производственные отношения. Возможные сценарии выхода из кризиса: увольнение, освоение новой специальности в рамках той же профессии, переход на более высокую должность. Одним из продуктивных вариантов является переход на следующую стадию профессионального становления стадию мастерства.

Стадия мастерства характеризуется творческим и инновационным уровнем выполнения профессиональной деятельности. Движущим фактором дальнейшего профессионального развития личности становится потребность в самореализации, которая нередко приводит к неудовлетворенности собой, окружающими людьми. Кризис социально-профессиональной самоактуализации, - это душевная смута, бунт против себя. Продуктивный выход из него - новаторство, изобретательство, стремительная карьера, социальная и профессиональная сверхнормативная активность. Деструктивные варианты разрешения кризиса - увольнение, конфликты, профессиональный цинизм, алкоголизм, создание новой семьи, депрессия.

Кризисный характер для многих работников приобретает и предпенсионный период. Уход на пенсию означает сужение социально-профессионального поля и контактов, снижение финансовых возможностей. Острота протекания кризиса утраты профессиональной деятельности зависит от характера трудовой деятельности (работники физического труда переживают его легче), семейного положения и здоровья.

Социально-психологическое старение. Проявляется в ослаблении интеллектуальных процессов, повышении или снижении эмоциональных переживаний. Отмечается пристрастие к морализированию и осуждению поведения молодежи, четко прослеживается противопоставление своего поколения поколению, идущему на смену. Неудовлетворенность современной жизнью обусловлена укорочением жизненной перспективы. Данное беспокойное и тревожное состояние личности определяется как кризис социально-психологической адекватности.

Ненормативные кризисы - это кризисы, обусловленные ненормативными, случайными событиями. Предсказать эти кризисы невозможно, они сугубо индивидуальны и возникают вследствие стечения обстоятельств. К ненормативным кризисам относятся:

Кризисы невротического характера, которые появляются вследствие внутриличностных изменений, а именно перестройки сознания, различных бессознательных впечатлений, иррациональных тенденций;

Жизненные кризисы, которые связаны с изменением индивидуальной биографии человека. В большинстве случаев следствием данных событий является перестройка сознания и поведения у человека;

Критические кризисы, которые связаны с трагическими событиями в жизни человека. Эти кризисы инициируют сильнейшие эмоциональные переживания, перестройку ценностей, потерю прежнего смысла жизни и поиск нового, изменения поведения и сознания.

Таким образом, ненормативные кризисы - это сугубо индивидуальный спектр событий жизни каждого конкретного человека, спрогнозировать который крайне затруднительно.

Условием преодоления развивающегося кризиса может стать определение областей приложения накопленного опыта, в которых можно получить подтверждение своей полезности, нужности. Главное - насытить жизнь активной деятельностью.

Решающее значение в возникновении кризисов на первых стадиях профессионального становления имеют *объективные факторы*: смена ведущей деятельности, кардинальное изменение социальной ситуации. На последующих стадиях все большую роль играют *субъективные факторы*: изменение «Я-концепции», перестройка профессионального сознания, возрастание уровня притязаний и самооценки, проявление потребности в самоутверждении и самоосуществлении. Продуктивное выполнение деятельности приводит к тому, что профессионализм личности перерастает саму деятельность.

Общие моменты в определении кризиса. Во-первых, кризис обязательный этап развития, относительно непродолжительный во времени по сравнению со стабильными этапами развития личности. Во-вторых, исход кризиса, может быть либо «положительным» для личности, т. е. происходит переход на качественно новый уровень развития; либо «отрицательным», т.е. деструктивная, неадаптивная линия развития личности. В-третьих,

кризис является следствием «конфликта» между личностью и наличными условиями развития социальной ситуации, возникшее противоречие порождает кризис.

Вопросы для повторения:

Что понимают под профессиональным становлением личности?

Какие факторы влияют на профессиональное становление личности?

Что представляет собой профессиональное становление личности в модели профессионально-образовательного пространства?

Как определяются стадии профессионального становления личности по Зееру Э.Ф.?

Приблизительно какой период жизни человека охватывает его профессиональное становление?

Что такое периодизация профессионального становления?

Сколько стадий периодизации профессионального становления и какие предложены Климовым Е.А.?

Какие типы кризисов личности выделяет Зеер Э.Ф.?

Какой тип кризиса лежит в основе кризиса профессионального становления?

Что понимается под кризисом профессионального становления?

Какие выделяют виды нормативных кризисов профессионального становления?

Тема 4. Лидерство в организации.

4.1. Феномен лидерства. Психологическое содержание понятия «лидерство».

4.2. Стили лидерства.

4.3. Лидерство и руководство.

4.4. Гендерные аспекты организационного руководства и лидерства.

4.5. Методика формирования команды. Организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций.

4.1. Феномен лидерства. Психологическое содержание понятия «лидерство».

Английское leader имеет ряд сходных значений: руководитель, вождь, глава, командир, которые с известной степенью условности можно обобщить как «некто главный» или даже «самый главный». В то же время этимология этого английского слова восходит к lead - путь, дорога. Исходя из этого понятие «лидерство» часто трактуется как «идуший впереди», «указывающий дорогу». Лидерство – процесс межличностного влияния, обусловленный реализацией ценностей, присущих членам группы и направленный на решение стоящих перед группой целей.

Понятие «лидер» в психологии определяют следующим образом:

Лидер — член группы, обладающий наибольшим ценностным потенциалом, который и обеспечивает ему ведущее влияние в группе. В малой группе лидер может выступать как организатор, мотиватор деятельности, он может быть наиболее отзывчивым или влиятельным.

Лидер – член группы, за которым она признает право принимать ответственные решения в значимых для нее ситуациях, т.е. авторитетная личность, реально играющая центральную роль в организации совместной деятельности и регулировании взаимоотношений в группе.

Классификация лидеров:

- по содержанию деятельности: вдохновитель; исполнитель;

- по характеру деятельности: универсальный; ситуативный;

- по направленности деятельности: эмоциональный; деловой.

4.2. Стили лидерства. Лидерство и руководство. Гендерные аспекты организационного руководства и лидерства.

Модель лидерства как научного управления, при котором руководителя интересует не сам работник, а наиболее оптимально устроенная среда, заменились в середине двадцатых годов на модель «человеческих взаимоотношений». В модели «человеческих взаимоотношений» роль руководителя интерпретируется по типу «лидер – ведомый».

соответствие с различными теориями лидерства проводили исследования на определение стилей лидерства, которые разделили на X-теории или Теории Y.

Теория X, в соответствии которой лидер должен обладать чертами диктатора, основана на следующих представлениях:

- люди обычно не любят работать и стараются уклониться от своих обязанностей;
- поэтому работников нужно заставлять трудиться, манипулировать ими, угрожать и наказывать, чтобы добиться стоящих перед организацией целей;
- люди хотят быть направляемыми, стремясь к защите и избегая ответственности. Теория Y исходит из прямо противоположных представлений:
- людям нравится работать, и для многих в труде скрыт источник удовлетворения;
- большинство работников руководствуются самодисциплиной и нуждаются в угрозах, они также заинтересованы в выполнении общих целей;
- многие из них не только избегают ответственности, но и стремятся к ней;
- способности к творчеству в решении организационных проблем присущи не только лидерам или руководителям;
- поощрение является лучшим способом для вдохновения людей к выполнению задач, стоящих перед организацией.

соответствие с теорией Y и лидер Y должен быть чувствителен к запросам и нуждам работников, прислушиваться к их предложениям по поводу улучшения работы в организации.

Теории X и Y обозначают крайние полюса стиля лидерства, характеризующиеся в терминах авторитарного или демократического стиля.

Наиболее известные исследования в данном ключе были выполнены под руководством К.Левина и Липпета. Авторы выделили 3 основных стиля лидерства:

- 1) авторитарный стиль;
- 2) демократический стиль;
- 3) попустительский стиль.

При авторитарном (автократическом) стиле лидер принимает решения единолично, определяя и регламентируя всю деятельность подчиненных, не давая им возможность проявить инициативу.

При попустительском стиле лидер вообще избегает принимать какие-либо решения, не участвуя в этом процессе и предоставляя подчиненным полную свободу действий.

При демократическом стиле лидер вовлекает сотрудников в процесс принятия решений, используя групповую дискуссию, стимулируя их активность и разделяя вместе с ним ответственность за принятие решений.

настоящее время предпринимаются попытки переименовать их соответственно: директивный стиль, коллегиальный стиль, разрешительный стиль.

Описанное лидерство содержит в себе две стороны: содержательную и техническую. Содержательная сторона включает в себя решения, предлагаемые лидером, а техническая – способы этих решений. Г.М. Андреева предлагает рассматривать лидерские стили, анализируя их с 2 указанных сторон, на основе следующей таблицы (табл. 3).

Таблица 3 - Содержательные и технические характеристики стилей лидерства по Левину и Липпету

Стиль	Формальная (техническая)	Содержательная сторона
-------	--------------------------	------------------------

Авторитарный	Деловые, краткие распоряжения. Запреты без снисхождения, с угрозой. Четкий язык, неприветливый тон. Похвала и порицание субъективны. Эмоции не принимаются в расчет. Показ приемов – не система. Позиция лидера – вне группы.	Дела в группе планируются заранее во всем объеме. Определяются лишь непосредственные цели, дальние – неизвестны. Голос руководителя – решающий.
Демократический	Инструкция в форме предложений. Не сухая речь, товарищеский тон. Похвала и порицание – с советами. Распоряжение и запреты с дискуссиями. Позиция лидера – внутри группы.	Мероприятия планируются не заранее, а в группе. За реализацию предложений отвечают все. Все разделы работы не только предлагаются, но и обсуждаются.
Попустительский	Тон – конвенциональный. Отсутствие похвалы и порицаний. Никакого сотрудничества. Позиция лидера – незаметно в стороне от группы.	Дела в группе идут сами собой. Лидер не дает указаний. Разделы работы складываются их отдельных интересов или исходят от нового лидера.

Г.М. Андреева подчеркивает, что любая схема не может охватить все стороны и проявления стиля лидерства, однако исследователи пытаются усложнить ее или ввести новые понятия, например, новые типы лидеров: лидер-организатор, лидер-эрудит, лидер-инициатор, лидер – генератор эмоционального настроения, лидер эмоционального притяжения, лидер-умелец. При этом проблема заключается в том, что феномен лидерства в настоящий момент описан еще неопределенно, в том числе нет четкого разделения между понятиями «лидер» и «руководитель».

точки зрения Г.М. Андреевой, самым большим упрощением является мнение, согласно которому руководитель и лидер – обязательно одно лицо.

Что касается эффективности того или иного стиля лидерства: в группе руководимой лидером с демократическим стилем руководства, уровень общей удовлетворенности работой наивысший, также, как и стремление к творчеству, в группе лидера с авторитарным стилем продуктивность самая высокая, по сравнению с другими группами.

Попустительский стиль приводит к беспорядкам и конфликтам, что сказывается на снижении объема и качества выполняемой работы. Выбор стиля лидерства во многом зависит от содержания той или иной деятельности.

В целом, предпочтительным является демократический стиль, однако, когда речь идет о выполнении «простой» работы за короткий срок силами группы со средним уровнем образования более эффективным является авторитарное лидерство. Попустительский стиль продуктивен, когда речь заходит о выполнении сложной работы с неопределенными целями, которую выполняет креативная и образованная группа.

Основу теорий лидерства Ф.Фидлера составляют следующие понятия: руководитель, «руководитель, ориентированный на задачу», «руководитель, ориентированный на межличностные отношения». При этом особую роль в анализе продуктивности того или иного лидера играет «наименее предпочитаемый сотрудник» (он особо «мешает» руководителю, ориентированному на задачу).

В рамках данной модели была разработана Шкала Измерения Предпочтений Сотрудников. Лидеры с высокими оценками характеризуются в позитивно-окрашенных тонах (имеют более близкую дистанцию в отношении с работниками, активно обсуждают

ход выполнения заданий с сотрудниками). С низкими оценками характеризуются негативно оцениваются как ориентированные на задание. Для личностно-ориентированных лидеров оптимальным является средний, сдержанный уровень контроля. Предметно-ориентированные лидеры были гораздо эффективнее в условиях или слишком высокого, или слишком низкого уровня контроля. Стиль личностно-ориентированного лидера следует назвать демократическим, а ориентированного на результат – авторитарным или практикующим либерально-попустительский стиль.

4.3. Лидерство и руководство.

Лидер может быть одновременно руководителем группы, но может и не быть им. Руководителя целенаправленно избирают, а чаще назначают, он отвечает за положение дел возглавляемом коллективе, обладает официальным правом поощрять или наказывать участников совместной деятельности.

Лидер выдвигается стихийно, не обладает никакими властными полномочиями, на него не возложены никакие официальные обязанности (табл. 4). Лидерство и руководство имеет много общего в области использования инструментов воздействия на людей, в процессе управления группой, в стремлении к результату.

Таблица 4 - Сравнительный анализ лидерства и руководства

Основания сравнения	Лидерство	Руководство (по Парыгину)
Социальная роль	Регуляция межличностных отношений	Регуляция официальных отношений
Сферы влияния	Микросреда	Макросреда - связь со всей системой общественных отношений
Рождение	Стихийно возникает	Назначается, выбирается и т.п.
Устойчивость	Нестабильно	Стабильно
Наличие инструментов власти	Не может применить санкций	Может применить санкции: наказать или наградить
Сфера ответственности	Непосредственное принятие решения, личная ответственность	Сложный многоступенчатый процесс принятия решения, разделение ответственности
Сфера влияния	Малая сфера действия	Широкая сфера действия

4.4. Гендерные аспекты организационного руководства и лидерства.

Лидерство – процесс, присущий как мужчинам, так и женщинам, долгое время в социокультурном пространстве и социальных практиках считался «мужской сферой».

современном мире участие женщин в управленческой деятельности имеет тенденцию ко все большему расширению: женщины занимают руководящие позиции во множестве организаций как в некоммерческом, так и в коммерческом секторах, в том числе больших международных корпорациях, они становятся мэрами городов, занимают посты министров и глав правительств, возглавляют государства. Много девушек возглавляет и молодежные организации — профсоюзные организации студентов, волонтерские организации и политические.

Однако если мы сравним их количество с мужчинами, которые занимают руководящие должности, женщины окажутся в явном меньшинстве. Почему так происходит? Ответ прост: гендерные стереотипы отражают распределение мужчин и женщин в нашем обществе. Эти стереотипы все еще традиционно связывают женщин с домохозяйками, а мужчин с кормильцами и добытчиками. Женщины обычно описываются

ориентированными на поддержание хороших межличностных отношений, отзывчивыми и заботливыми, а мужчины — нацеленными на результат, уверенными в себе, напористыми более независимыми. Именно поэтому традиционные стереотипы лидерства связаны с мужскими атрибутами и ассоциируются именно с мужчинами.

Действия же женщин, которые пытаются использовать активные, целенаправленные стили руководства (т. е. «вести себя как мужчины») воспринимаются негативно. Часто это приводит к тому, что одинаково квалифицированные женщины в одних и тех же руководящих позициях уступают по сравнению с мужчинами. «Вторичность» женщин в области лидерства объясняют «объективно». Так рождаются гендерные стереотипы относительно «естественности» подчинения и нелидерства женщин.

Рассмотрим данные стереотипы.

Стиль поведения.

Гендерный стереотип:

• **мужской стиль** – инструментальный (добытчик, кормилец, глава семьи, ответственен за дисциплину детей);

женский – экспрессивный (хранительница домашнего очага, ориентирована на отношения, поддерживает теплый эмоциональный климат).

Фактически: Мальчики являются более лично-ориентированными в отношении сверстников, а в отношении взрослых оба пола не отличаются по указанной ориентации. Стиль поведения представителя определенного пола не является врожденным, а задается обществом. Это соответствует исторически сложившемуся разделению ролей.

2. Эффективность деятельности, успешность.

Гендерный стереотип: Считается, что мужчины более продуктивны, чем женщины, в осуществлении деятельности. При этом имеются в виду либо все виды деятельности, либо те, что ценятся обществом – политика, наука, искусство, спорт и т.д. Отсутствие у женщин выдающихся успехов в этих областях объясняется обычно отсутствием у них соответствующих способностей к этим видам деятельности.

Фактически: Девочки успешнее мальчиков на протяжении всего школьного периода больше интересуются успехами. Мужчины превосходят в деятельности, выполняемой индивидуально, и при решении задач, требующих ориентации на задачу, превосходство женщин - когда требуется интеракционный стиль.

3. Мотивация достижений и отношение к наградам за деятельность. Гендерный стереотип:

Мужчины с детства имеют: большую потребность в достижениях; особенно в областях, связанных с неодушевленными предметами; мотивированы на успех ради успеха.

Женщины: имеют меньшую мотивацию достижений; эффективнее в областях взаимодействия людей; их усилия направлены не на успех, а обусловлены желанием нравиться другим или избегать осуждения.

Фактически: Исследования, проведенные на детях, обнаружили либо отсутствие половых различий по уровню мотивации достижения, либо преимущество девочек. Однако в период взрослости меняется соотношение мотивации достижения у мужчин и женщин. Мужчины стимулируются обществом на успех, женщины либо не поощряются, либо поощряются негативно. В результате женщины отказываются от социальных достижений.

4. Конкурентность и кооперативность.

Гендерный стереотип: Мужчины нацелены на конкуренцию, а женщины – на сотрудничество.

Фактически: И мальчики и девочки демонстрируют либо одинаковую конкурентность, либо мальчики превосходят девочек по этому качеству, более остро реагируя на конкурентную ситуацию и соперников. У взрослых женщин имеется феномен «боязни успеха», успех связывается с негативными последствиями: потерей женственности, осуждением близких и т.п. Также у взрослых нет различий по параметру

сотрудничество: большая конкурентность мужчин не означает большей кооперативности у женщин.

Стремление к лидерству и мотивация власти.

Гендерный стереотип: Мужчинам приписывается наличие стремления к лидерству и мотивация власти, женщинам – отсутствие подобной мотивации.

Фактически: Девушки показывают больше стремлений в получении управленческих должностей в будущем, чем юноши.

Характеристики личности, способствующие и препятствующие лидерству
Гендерный стереотип: Мужчины воспринимаются как агрессивные и доминантные, женщины – подчиненные и тревожные.

Фактически: Женщины более тревожны, а мужчины превосходят женщин по доминантности и агрессивности, но это не дает им преимуществ в лидерстве, т.к. в современном обществе агрессия неприемлема, а на высшем уровне управления наблюдается переход к неагрессивному лидерскому стилю.

С каким полом связывается лидерство.

Гендерный стереотип: Лидером должен быть мужчина.

Фактически: В детстве мальчики делают больше попыток лидировать, чем девочки. В организациях менеджерские должности чаще принадлежат мужчинам, но доля женщин растет.

Существующие гендерные стереотипы лидерства не всегда подтверждаются при изучении лидеров. Встречающаяся меньшая эффективность женщин-лидеров может объясняться: а) влиянием стереотипов; б) мотивацией; в) отношением общества; г) ролевым конфликтом у женщины; д) методологическими проблемами исследования.

4.3. Методика формирования команды. Организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций.

Команда – это небольшая группа людей, стремящихся к достижению общей цели, постоянно взаимодействующих и координирующих свои усилия. Работа в командах является средством повышения эффективности деятельности организации. Огромное количество информации, быстро изменяющаяся внешняя среда, конкуренция и т.п. – все это затрудняет процесс управления в организации в целом. В этих условиях большое значение имеет использование команд, которые более гибки и мобильны, и способны быстро реагировать на сигналы, посылаемые окружением.

Чтобы деятельность команд была эффективной, необходимо обеспечить разнообразие ролей в команде:

Специалисты по решению задач. Их роль - достигать целей, стоящих перед командой. **Черты, характерные для членов команды, играющих эту роль:**

Инициатива: предлагают новый взгляд на проблемы, новые способы решения проблем.

Обмен мнениями: организуют дискуссию среди членов команд по поводу решения проблем, оценивают полученные идеи.

Поиск информации: отбирают материалы и факты, имеющие отношение к проблеме.

Подведение итогов: из возможных идей по решению проблем, возможностей и ограничений выстраивают целостную картину.

Энергия: побуждают членов команды к активности.

Члены команды, осуществляющие социально-эмоциональную поддержку. Их роль состоит в удовлетворении эмоциональных потребностей членов команды. **Черты, характерные для членов команды, играющих эту роль:**

воодушевляют: напоминают о прошлых успехах, высказывают комплименты и похвалы.

создают гармонию: сглаживают споры и конфликты.

- снижают напряженность: шутят, рассказывают анекдоты и т.п.
- готовы к компромиссам: способны поступиться собственным мнением ради поддержания гармонии в команде.

Если большинство членов команды склонны к исполнению этой роли, то члены команды получают высокое индивидуальное удовлетворение, но, как правило, за счет снижения эффективности действия.

Если же большинство членов команды склонны к исполнению роли «специалистов по решению задач», то такая команда оказывается очень эффективна, но только в течение короткого отрезка времени, однако в долгосрочной перспективе у членов таких команд снижается степень удовлетворения от работы, и, следовательно, снижается эффективность.

Члены команды, играющие двойную роль. Такие люди совмещают в себе две вышеописанные роли: выполняют поставленную перед командой задачу и удовлетворяют эмоциональные потребности членов команды. Обычно люди, способные играть двойную роль, становятся лидерами команд.

Члены команды, играющие роль стороннего наблюдателя. Такие люди обычно держатся отстраненно от повседневной жизни команды, активно не участвуют ни в решении задач, ни в создании положительного эмоционального климата. Однако такие люди очень полезны в критический момент, поскольку видят проблемы команды как бы «со стороны» и часто дают нетривиальную «обратную связь».

Руководители не должны забывать, что команда должна быть хорошо сбалансирована, в ней должен присутствовать весь «спектр» ролей.

Согласно другой классификации, помимо содержательных оснований (конкретные специальности, опыт, квалификация и т.п.), в команде должны быть представлены определенные типы людей:

- Доводящий до конца. Как правило, об успехе команды судят по окончательным результатам ее работы. Доводящие до конца завершают все, что начинают и неохотно предпринимают что-либо там, где есть сомнения по поводу того, что удастся довести дела до завершения. Они заботятся о завершении намеченного и настаивают на этом даже тогда, когда энтузиазм всех остальных членов команды уже исчерпан. Их присутствие не дает команде тратить время впустую на проекты, которые не могут быть доведены до конца.

- Возмутитель спокойствия. Возмутители спокойствия всегда выступают как побудители к действию, и если команда склонна к бездействию или самодовольству, то присутствие Возбудителя спокойствия выведет ее из этого состояния.

- Действующий. Основным качеством Действующих, отражающим их установки и характер, является дисциплинированность. Будучи дисциплинированными по своей сути, они упорядочено подходят к любой поручаемой им работе. Среди их отличительных качеств также следует назвать: организованность, сознательность, приверженность обязательствам, серьезное отношение к любому делу, надежность, практичность, терпимость к окружающим.

- Коллективист. Представители этой роли оказывают «смягчающее» воздействие на команду: их присутствие улучшает моральный климат и повышает степень сотрудничества между членами команды.

- Мыслитель. Основное назначение Мыслителя в команде – привнесение новых и оригинальных идей. Как правило, Мыслители действуют в одиночку, обдумывая различные варианты. Им свойственен самоуглубленный, аналитический подход к решению проблем.

- Оценивающий. Представители этой роли ярко не проявляют себя в команде до тех пор, пока не приходит время принятия важных решений. Представители этой роли в команде обладают высоким интеллектуальным уровнем, высокими показателями критичности мышления, особенно это касается их способности выдвигать контраргументы.

- Председатель. Основной залог успеха Председателя – его личностные качества. Прежде всего, по своей натуре он склонен доверять людям и принимать их такими, какие они есть, без проявлений ревности или подозрительности. В качестве противовеса этому

качеству он должен уметь доминировать в команде и быть приверженным целям и задачам команды, что усиливает и морально обосновывает его доминирующую позицию. Председатель – это хороший лидер для сбалансированной команды, перед которой стоят сложные и многогранные проблемы, требующие эффективного распределения ролей в команде.

Исследователь ресурсов. Это еще один член команды, ориентированный на предложение новых идей. Однако, способ генерации идей Исследователями ресурсов и сам характер предлагаемых ими идей отличны от Мыслителей. Они склонны не столько сами предлагать оригинальные идеи, сколько «подбирать» фрагменты идей окружающих и развивать их. Исследователи ресурсов особо искусны в изучении ресурсов за пределами команды.

Этапы развития команды:

□ **Формирование.** Члены команды обмениваются информацией, узнают и принимают друг друга, формулируют задачи группы. Преобладает аура вежливости, взаимоотношения членов группы отличаются осторожностью. Все члены будущей команды «размахивают визитками», то есть стараются подчеркнуть свои прошлые мнимые и реальные заслуги перед человечеством.

□ **Смятение.** Наступает момент, когда большинству становится «ясно», кто есть кто, они начинают самоопределяться в команде. Члены группы конкурируют за обладание более высоким статусом, за относительное влияние, дискутируют о направлениях развития. Группа испытывает внешнее давление, между ее участниками складываются достаточно напряженные отношения. На сцену выходят лидеры «первой волны». Они уверены в себе, опытные, настойчивы, громко говорят и всегда знают «точно», что надо делать.

□ **Нормирование.** Сформированная команда начинает совместное движение к общим целям, устанавливаются равновесие конкурирующих сил и групповые нормы, определяющие поведение ее членов, сотрудничество членов команды становится все более эффективным. В это время может произойти смена лидеров, на сцену могут выйти лидеры «второй волны». Они внешне менее эффективны, но люди чувствуют себя с ними более уверенными и раскованными.

□ **Выполнение работы.** Команда вступает в стадию зрелости. она способна решать самые сложные задачи, каждый ее член исполняет несколько функциональных ролей. На этом этапе команде присущи все те качества, которые мы сформулировали в виде списка тринадцати характеристик.

□ **Расформирование.** Рано или поздно расформируются (или трансформируются) самые успешные команды, интенсивные социальные отношения их участников постепенно сходят на нет. Но это скорее оптимистичное наблюдение, нежели пессимистичное. Люди устают друг от друга, поэтому возникающие новые крупные проекты и идеи (если это подлинно инновационная организация), собирают людей под новое знамя, предлагая иные конфигурации отношений и новые вызовы времени.

организациях различают две крупные группы коммуникаций – формальные и неформальные коммуникации. Формальные коммуникации осуществляются между элементами формальной структуры организации – межуровневые коммуникации (нисходящие и восходящие), горизонтальные коммуникации (между подразделениями одного уровня в иерархии организации), коммуникации «руководитель – подчиненный», «руководитель – рабочая группа». Неформальные коммуникации связаны с неформальными группами и неслужебными вопросами, а также с распространением слухов служебных вопросах. Обычным средством осуществления формальных коммуникаций является письменная и устная речь. При осуществлении коммуникаций следует принимать во внимание наличие «барьеров непонимания» (семантического, стилистического, логического, фонетического, барьера авторитета и др.) и овладевать методами их преодоления. В неформальных коммуникациях силен эмоциональный фактор.

Общее для всех типов коммуникаций внутри организаций – это то, что в организациях они имеют место между людьми, являющимися исполнителями разнообразных ролей, представителями разнообразных групп интересов, живыми сложными большими системами, обладающими всеми общесистемными свойствами и массой уникальных, индивидуальных свойств, качеств, особенностей. Отношения между организациями опосредованы людьми, представляющими организацию и выражающими ее интересы, поэтому и здесь важен человеческий фактор, который необходимо учитывать и проявлением которого следует управлять. Коммуникации в организациях имеют место между людьми, являющимися исполнителями разнообразных ролей, представителями разнообразных групп интересов, живыми сложными большими системами, обладающими всеми общесистемными свойствами и массой уникальных, индивидуальных свойств, качеств, особенностей.

Межличностные коммуникации - это коммуникации, которые осуществляются преимущественно на психическом уровне, под сильным влиянием эмоционального аспекта, в основе психология и социальная психология.

Групповые коммуникации - коммуникации внутри групп, межличностные и статусные, формальные, ролевые, и между группами, отражаемые в общении личностей, персонифицирующих или представляющих группы, а также личностей, идентифицирующих себя с группами. Это коммуникации, происходящие в переплетении формальных и неформальных, рациональных и эмоциональных, социальных и служебных и т.п. отношениях.

Коммуникации внутри групп связаны с достижением групповых результатов и трудовыми отношениями, но испытывают влияние межличностных отношений. Эффективные групповые коммуникации в решающей степени способствуют превращению группы в продуктивно работающую команду. Развал команды зачастую является следствием нарушения нормальных коммуникаций, усиления и преобладания личностных неприязненных отношений над деловыми.

Организационные коммуникации – это либо только формальные связи, определяемые административными актами, официальными организационно-распорядительными документами, т.е. связи, необходимые для исполнения организационных заданий, закрепления разделения и кооперации труда, его коммуникативного обеспечения, либо вся совокупность коммуникаций всех видов в организациях и между ними.

Вопросы для повторения:

В каких случаях уместно авторитарное лидерство? Какие плюсы оно имеет?

Выделите основные элементы трансформационного лидерства. Какие из них позволяют организации лучше развиваться и реагировать на изменения и подвижность внешней среды?

Дайте определение команде.

Перечислите и опишите командные роли.

Какова роль лидера в команде?

Раскройте содержание этапов развития команды.

Раскройте понятие коммуникация в организации.

Перечислите и охарактеризуйте этапы развития команды.

Раздел 2. Педагогика высшей школы

Тема 5. Педагогика высшей школы.

5.1. Предмет, задачи, категории педагогики высшей школы.

5.2. Принципы и методы педагогического исследования.

5.1. Предмет, задачи, категории педагогики высшей школы.

«Педагогика высшей школы – область знания, выражающая основные научные идеи, дающие целостное представление о закономерностях и существенных связях в учебно-познавательной, научной, воспитательной, профессиональной подготовке и всестороннем развитии студентов»

первую очередь, нужно отметить, что педагогика высшей школы – это отрасль, раздел общей педагогики, а точнее будет сказать, профессиональной педагогики, изучающей закономерности, осуществляющей теоретическое обоснование, разрабатывающей принципы, технологии воспитания и образования человека, ориентированного на конкретно-профессиональную сферу действительности.

Предметом изучения педагогики высшей школы является лишь один этап в профессиональном становлении – процесс обучения и воспитания специалистов с высшим образованием.

Таким образом, будем понимать под педагогикой высшей школы – отрасль (раздел) общей (профессиональной) педагогики, изучающую основные составляющие (закономерности, принципы, формы, методы, технологии, содержание) образовательного процесса в вузе, а также особенности и условия (требования к процессу взаимодействия преподавателя и студента, требования к личности преподавателя и студента и др.) эффективного осуществления профессиональной подготовки будущего специалиста.

Приведем задачи профессиональной педагогики, которые можно отнести к задачам педагогики высшей школы как общее к частному. В них входят:

1. Разработка теоретико-методологических основ профессионального образования и методик проведения исследований в профессиональной педагогике.
2. Обоснование сущности, аспектов и функций профессионального образования.

Изучение истории развития профессионального образования и педагогической мысли.

Анализ современного состояния и прогнозирование развития профессионального образования в нашей стране и за рубежом.

Выявление закономерностей профессионального обучения, воспитания и развития личности.

Обоснование образовательных стандартов и содержания профессионального образования.

Разработка новых принципов, методов, систем и технологий профессионального образования.

Определение принципов, методов и способов управления профессионально-педагогическими системами, мониторинга профессионально-образовательного процесса и профессионального развития обучающихся.

Кроме этого можно выделить задачи педагогики высшей школы в практической области:

Формирование у преподавателей высшей школы умений и навыков методически обоснованного проведения всех видов учебной, научной и воспитательной работы.

Установление связи обучения, профессиональной подготовленности и формирование у студентов устойчивых навыков проведения исследовательской работы на основе этой связи.

Преобразование учебного процесса в процесс развития самостоятельного, творческого мышления.

Формирование, развитие, проявление педагогического мастерства с целью мобилизации студентов на разнообразные творческие действия.

Анализ социально-педагогического фактора, законов и особенностей формирования у студентов педагогических знаний, умений, навыков, педагогического сознания.

Вооружение педагогов психологическими знаниями.

Использование содержания педагогики высшей школы в качестве программы действий по организации и проведению многообразных видов педагогической деятельности.

категориальному аппарату педагогики высшей школы, помимо общепедагогических, можно отнести профессионально-педагогические категории, такие как:

Профессиональное образование – процесс и результат профессионального развития личности посредством научно-организованного профессионального обучения и воспитания.

Профессиональное обучение – процесс и результат овладения обучающимися профессиональными знаниями, умениями и навыками.

Профессиональное воспитание – процесс и результат формирования профессионально важных качеств (различают общие и специальные ПВК).

Профессиональное развитие – развитие личности как субъекта профессиональной деятельности.

Профессиональное становление – результат профессионального развития: разряд, категория, класс, должность, степень, звание и др.

5.2. Принципы и методы педагогического исследования.

Научные исследования в области педагогики высшей школы представляют собой специфический вид познавательной деятельности, в ходе которой с помощью разнообразных методов выявляются новые, прежде не известные стороны, отношения, грани изучаемого объекта.

Любое научное исследование осуществляется в соответствии с теми или иными методологическими установками. Методология характеризует подход исследователя к анализу действительности. Она проявляется в его замысле, методике и результатах.

По своему характеру и содержанию исследования в области педагогики высшей школы разделяются на фундаментальные, прикладные и разработки.

Фундаментальные исследования призваны разрешать задачи стратегического характера. Их основными отличительными признаками являются: теоретическая актуальность, выражающаяся в выявлении закономерностей, принципов или фактов, имеющих принципиально важное значение, концептуальность, историзм, критический анализ научных положений и установок, новизну и научную достоверность полученных результатов. Однако главным критерием является решение перспективной задачи подготовки специалистов, а также те теоретические выводы, которые вносят серьезные изменения в логику развития самой науки.

Основными признаками прикладных исследований являются: приближенность их к актуальным запросам практики; сравнительная ограниченность выборки исследования; оперативность в проведении и внедрении результатов и др. Прикладные исследования опираются на исследования фундаментальные, которые вооружают их общей ориентацией, теоретическими и логическими знаниями, помогают определить наиболее рациональную методику исследования. В свою очередь, прикладные исследования дают ценный материал для фундаментальных исследований.

разработкам в педагогике высшей школы относят методические рекомендации по тем или иным вопросам обучения и воспитания студентов, инструкции, методические средства и пособия. Они опираются на прикладные исследования и передовой

педагогический опыт. Отличительными чертами являются: целеустремленность, конкретность, определенность и сравнительно небольшой размер.

Специфический вид научно-педагогического исследования - изучение, обобщение и внедрение в практику передового опыта обучения и воспитания. Особенность исследований состоит в том, что они, как правило, вплетены в конкретную практику вузов и доступны каждому преподавателю.

Педагогический опыт - явление многоплановое, динамичное, противоречивое. С одной стороны - это живой, реальный педагогический процесс, повседневная педагогическая практика, а с другой - отражение этого процесса в сознании педагога - система его знаний, навыков и умений, привычек и личностных качеств, приобретенных в процессе обучения и воспитания людей.

совершенствовании педагогического процесса вуза важная роль принадлежит передовому современному опыту и опыту педагогов-новаторов. Его отличают: высокая действенность, стабильность результатов, репрезентативность и перспективность. Он создается, как правило, на основе новой педагогической идеи и вместе с тем порождает новую идею. Главной целью изучения передового опыта учебно-воспитательной работы в учебных заведениях является повышение эффективности педагогического процесса, достижение более высокого уровня подготовки специалистов.

Применительно к исследованиям в области педагогики высшей школы системный подход предполагает изучение педагогического процесса вуза или его элементов как целостной системы. Исследуемая система, в свою очередь, состоит из множества элементов, каждый из которых сам является сложной системой. Между элементами системы существуют сложные связи и зависимости, совокупность которых составляет структуру данной системы. Система в целом и ее элементы выполняют различные функции, определенным образом связанные с ее структурой и внешним миром. Системный подход дает возможность моделировать изучаемые явления и исследовать их в состоянии развития в разных условиях.

Системный подход предполагает многоуровневое и многоплановое изучение объекта, ходе которого строится не одна, а ряд его моделей, отражающих объект на разных уровнях и срезах. При этом возможен синтез этих моделей в новой, целостной, обобщающей модели. Как показывает практика, диапазон системного подхода в педагогических исследованиях широк. Он позволяет разрабатывать как общие проблемы педагогики, так и многие вопросы методики воспитания и дидактики.

Исторически в педагогике сложились и активно используются следующие методы: теоретический анализ, наблюдение, эксперимент, беседа, письменный опрос (анкетирование), изучение результатов деятельности обучаемых и воспитуемых, педагогической документации, сравнительно-исторический метод. В педагогических исследованиях начали применяться математические и кибернетические методы. Имеются новые методы такие как: аналогия, формализация, моделирование.

Методология требует, чтобы методы исследования были адекватны цели и содержанию предмета науки. Особо следует сказать о математических методах и формализации. Их применение в педагогических исследованиях в соответствии с требованиями методологии и учетом своеобразия педагогических явлений оправданно и дает положительные результаты.

Педагогические исследования складываются из нескольких этапов.

Основными из них являются:

- выбор и обоснование темы, предварительная разработка замысла и рабочего плана исследования;
- изучение литературных источников, соответствующей документации, предварительное ознакомление с опытом, уточнение условий обстановки, построение гипотезы, формулировка задач, разработка методики исследования;

изучение педагогической практики, сбор фактического материала в целях проверки гипотезы;
теоретический анализ добытого фактического материала;
проверка выводов и рекомендаций;
оформление результатов исследования;
внедрение результатов исследования в повседневную практику.

Методика исследования педагогического процесса в целом и его отдельных сторон всегда индивидуальна. Она определяется замыслом, характером исследования, зависит от условий и имеющихся средств для намеченной работы. В ходе исследования она непрерывно совершенствуется.

Для педагогики высшей школы в настоящее время особенно важны экспериментальные исследования, позволяющие активно вмешиваться в изучаемое явление, вносить новые элементы в педагогический процесс в целях его совершенствования. Педагогическому эксперименту присущи следующие черты:

преднамеренное, строго продуманное внесение в изучаемое явление чего-то принципиально нового в соответствии с задачами исследования и в целях проверки гипотезы;

организация учебно-воспитательной деятельности, позволяющей видеть связи между явлениями и их взаимовлияние;

проверка и контроль эксперимента, его сравнение с другими экспериментами, решающими аналогичную задачу с иных позиций;

систематическая проверка количественных и качественных изменений, проведение контрольных срезов и, если требуется, внесение корректив; использование при необходимости вариационной статистики;

объективный количественный и качественный анализ полученных результатов, теоретические обобщения, научные выводы и рекомендации.

Эффективность педагогического эксперимента состоит в том, что он позволяет создавать новый опыт в точно учитываемых условиях. Его успех во многом зависит от обстоятельной разработки и оригинальности гипотезы, от умелого выбора экспериментальных и контрольных групп (учебных групп, курсов, факультетов, вузов), четкости планирования, неуклонного учета всех основных условий и факторов, проверяемых в исследовании, их влияния на ход и результаты обучения, воспитания, развития человека. С особой тщательностью следует провести сравнение и сопоставление учебной деятельности и результатов экспериментальных и контрольных групп.

Результаты исследования оформляются в виде отчета о научной работе, научного доклада, статьи, брошюры, диссертации или монографии.

Оформлением результатов исследования не заканчивается работа над выдвинутой проблемой. Это должно быть внедрение обоснованных рекомендаций в повседневную практику вузов.

Таким образом, научные исследования в области педагогики высшей школы осуществляются в соответствии с методологическими принципами многими методами. Важнейшие требования методологии - постоянное стремление к внедрению результатов исследований в повседневную деятельность вузов и этим самым дальнейшее повышение качества подготовки будущих специалистов.

Вопросы для повторения:

Что составляет методологические основы педагогики высшей школы?

Раскройте сущность и содержание основных методов, используемых в педагогике высшей школы.

Раскройте сущность и содержание понятий «методология» и охарактеризуйте ее основные уровни.

Назовите предмет изучения педагогики высшей школы.

Каковы основные направления исследований в области педагогики высшей школы?

Тема 6. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования.

6.1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России и за рубежом

Образование является одним из основных системообразующих институтов общества, реализующих широкий спектр общественно-значимых функций и находящихся под влиянием происходящих общественных трансформаций. Особенностью образования в современном мире является то, что оно одновременно выступает одним из самых консервативных институтов, сохраняющих и воспроизводящих традиционные формы и отношения, а с другой, – оно все более становится центром воспроизводства наиболее значимых инноваций и передовых практик, определяющих перспективы развития общества. Ряд глобальных трендов развития современного образования определяется общими мировыми тенденциями и находится под влиянием мировых общественных проблем.

Глобализация образования. Образование встроено в процесс всемирной экономической, политической, культурной интеграции и унификации, развертывающийся последние десятилетия во всем мире. Проявлением этого является всеобщая унификация знания, в результате чего происходит выход национальных образовательных систем за пределы государственных границ, интернационализация образования и формирование единого мирового образовательного пространства и рынка образовательных услуг. Глобализация образования проявляется в гармонизации страновых систем образования между собой, унификации уровней образования и квалификационных рамок, открытости и трансграничности образования, возможности получать его из любой точки мира. В последнее время новый мощный импульс расширению глобализации образования дают информационные технологии и цифровизация образования, разрушающие национальные границы образования в принципе, и позволяющие говорить о формировании единого мирового цифрового образовательного пространства, определяющего новые конкурентные условия для всех игроков образовательного рынка.

Массовизация образования. Массовизация образования стала глобальным трендом образования в последние пятьдесят лет в связи расширением социальных функций государства, обеспечившего доступ к нему широких слоев населения, что привело к превращению образования из элитного в массовое. Влияние может оказать обратная сторона массовизации образования, выражающаяся в снижении его качества, определенной дискредитации образования, особенно более высоких ступеней, что уже приводит к снижению спроса на высшее образование среди населения разных стран. Это может стать угрозой финансовой стабильности университетов. Поэтому можно предположить, что новым драйвером станет идея «нового элитного» образования, которое будет ориентироваться на ограниченный круг людей и вернет принцип элитарности в школы и вузы, а реализовываться он будет на уникальном экспертном уровне очного (оффлайн) образования.

Демократизация образования. Демократизация образования проявляется в реализации и расширении прав каждого человека на образование, возможностей для самоорганизации и права выбора обучающихся и обучающихся в образовательном процессе, поливариативности способов образовательной деятельности, многообразии образовательных систем и форм получения образования. Важным проявлением демократизации образования во всем мире является сокращение государственных функций регулирования образования, развитие общественного управления, самоуправления и автономии образовательных организаций. Одной из современных форм демократизации образования явилось появление феномена массовых открытых образовательных курсов, которые выложили ведущие университеты мира на открытых цифровых платформах для

широкого пользователя без всяких ограничений. Это позволило университетам преодолеть все институциональные границы, существовавшие в образовании, продвинуть себя в мировом образовательном пространстве, а образовательный контент сделать максимально доступным из любой точки мира любому пользователю.

Технологизация образования. Технологизация образования, вылившаяся в настоящее время в «цифровую революцию», стала ведущим трендом развития образования. Сначала информационные, а теперь цифровые технологии кардинальным образом изменили образовательный ландшафт и конфигурацию, способствовали появлению новых сущностей в образовании. Из межличностного коммуникативного процесса оно, по сути, превратилось в технологический процесс, зависящий от использования развивающихся стремительными темпами информационных технологий. За последние несколько лет возникли принципиально новые образовательные онлайн-проекты. Также появился ряд проектов и платформенных решений в таких областях как управление учебным процессом, оценка и сертификация результатов обучения, социальные сети для преподавателей и студентов, исследователей и работодателей и т.д.

Образование в современной экономике рассматривается не как затратная сфера наряду с социальной помощью, пенсионной системой, госаппаратом, обороной и безопасностью, а как инвестиционная сфера, определяющая темпы и качество экономического роста. Значение человеческого капитала еще более возросло в XXI веке в условиях увеличения роли знаний и инноваций в экономике и усиления неопределенности. Поэтому в последние десятилетия ключевым элементом человеческого капитала становится интеллектуальный капитал, который представляет собой способность генерировать и осваивать инновации. Он приобретает характер решающего фактора для модернизации экономики, перехода к новым технологическим укладам и для ответа на вызовы глобальной конкуренции. Растет спрос населения на высшее образование, что также способствует росту инвестиций в данную сферу. Определенным отражением этого является рост стоимости высшего образования.

Непрерывность и пожизненность образования. Среди общемировых тенденций образования особо следует выделить быстрое развитие непрерывного образования (образования на протяжении всей жизни). Необходимость этого обусловлена не только ускорившимися процессами технико-технологического и информационного прогресса, но и особенностями социально-экономического и демографического развития. Институционализация непрерывного образования осуществляется в разных формах и на разных уровнях. Оно формируется как в вертикальной (образование по уровням в течение всей жизни), так и в горизонтальной (параллельное обучение на программах разного уровня, самообразование) плоскостях. Реагируя на изменяющиеся потребности рынка труда, сфера образования все более приобретает многоуровневый и многоформатный характер. Особо бурное развитие получает неформальное образование, которое активно начинает конкурировать с формальным образованием, а дополнительное с основным. Для университетов появляется угроза оказаться в арьергарде этих процессов в том случае, если не удастся диверсифицировать спектр реализуемых образовательных услуг и выстроить у себя систему непрерывного образования для различных сегментов рынка труда и образовательных потребностей граждан разных возрастов на основе современных цифровых технологий. Поэтому вузы вынуждены не просто своевременно реагировать на эти процессы, а обеспечивать опережающие реакции, создавая конкурентоспособные условия для обучения на протяжении всей жизни. Растущая интернационализация одинаково характерна как для школьного, так и для университетского образования во всем мире. Студенты из-за рубежа – это наиболее мобильные молодые люди, финансово обеспеченные и обладающие большими способностями и талантом, что позволяет им поступать в ведущие вузы мира. Именно за таких людей сегодня развернулась серьезная мировая конкуренция, которую зачастую ведут уже не отдельные университеты, а образовательные консорциумы или даже страны. На этом фоне усиливается роль

международных образовательных стандартов и рейтингов, как в школьном образовании (PISA, PIRLS, TIMSS — наиболее известные международные системы оценки навыков школьников), так и в высшем образовании (TOEFL, рейтинги мировых университетов, Болонский процесс и система унификации результатов образования). Указанные глобальные тренды развития образования определяют общий контекст, в котором разворачиваются основные тенденции развития высшего образования в мире и в России.

Основные направления стратегического развития ведущих университетов мира.

настоящее время под влиянием глобальных трендов развития образования активно идут процессы трансформации высшей школы. В условиях нарастающей конкуренции на мировом образовательном пространстве перед университетами мира встают более серьезные задачи, чем раньше. Они вынуждены конкурировать не только в учебной и научной работе, но и в сфере создания инноваций, влияния на экономический рост, в решении основных мировых проблем. В соответствии с этим выстраиваются основные направления стратегического развития ведущих университетов мира, которые находят отражение в их стратегических документах, программах развития, модельных решениях.

качестве наиболее значимых: Эпоха гринфилда в образовании. Исследование SEDeC. Центр образовательных разработок Московской школы управления Сколково.

Глобализация университетского образования и науки на основе цифровизации.

Формирование глобального образовательного электронного пространства, создание нового типа открытых информационных ресурсов «без границ», наиболее известным из которых является Coursera (Free Online Courses From Top Universities) – это самый значимый инновационный тренд трансформации высшего образования в мире, меняющий представление о возможностях и формате деятельности университета в целом. По существу, это – одна из первых информационно-образовательных моделей реализации идеи мета-университета (Meta University) – глобальной сети консорциума университетов и корпораций. Целью такого университета должно стать решение глобальных проблем, выходящих за рамки региональных и национальных приоритетов – здравоохранения, экологии, международного взаимодействия и ряда других. ИКТ-форматы все в большей степени становятся реальностью образовательного процесса в западной традиции.

Коммерциализация научных идей. Современные ведущие университеты располагают собственными центрами трансфера технологий, технопарками, в частности, предоставляющими студентам возможности организации стартапов, малых фирм с целью разработки технологической продукции, ее последующего патентования и маркетингового продвижения. Фактически студенты создают рабочее место сами в кампусах университетов, совмещая исследовательскую деятельность с образовательным процессом и бизнесом. Так происходит постепенная и преимущественная приватизация университетской системы бизнесом, все больше превращающим научные технологии в коммерческий продукт. Что касается юникорнов (unicorn – англ. единорог) - стартап, оценка рыночной стоимости которого превышает 1 млрд дол.), то по оценкам экспертов Стэнфордский университет - самое популярное место, где учились основатели юникорнов - 63 лучших предпринимателя мира.

Личностно-ориентированное обучение студентов. Данная стратегия означает диверсификацию образования путем обеспечения индивидуального подхода к обучающемуся с целью раскрытия потенциала каждого студента. Образовательное учреждение все в большей степени соответствует электронному каталогу товаров и услуг, где можно одним кликом мыши выбрать необходимый образовательный контент. Таким образом, у студентов есть возможность индивидуального выбора образовательной программы.

Служение обществу. Направлено на построение партнерских отношений между подразделениями университета и за пределами кампуса, создание атмосферы инклюзивности, благополучия и вежливости. В рамках направления могут реализовываться следующие инициативы: - стратегическое корпоративное и общественное взаимодействие:

разработка эффективных моделей взаимодействия с бизнесом и сообществом, гражданами; использование отношений с корпоративными партнерами для максимального создания рабочих мест; - здоровье и оздоровление: повышение участия в инициативах, которые направлены на поддержание физического и психического здоровья научно-педагогического сообщества, персонала, студентов университета; построение взаимовыгодных деловых партнерств для борьбы с неравенством в отношении оздоровления местного населения; - осуществление положительного влияния на мир: постоянное совершенствование процесса оказания услуг, мониторинг расширения спектра услуг студентам, преподавателям, населению; рост вовлеченности выпускников в деятельность университета (Университета Говард, США).

Повышение производительности труда и эффективности затрат. Направление ставит своим результатом повышение эффективности и результативности деятельности университета за счет вложения инвестиций в обновленные технологии и системы в целях содействия автоматизации процессов. Основной задачей является эффективная работа на всех уровнях организации. В рамках данного направления могут реализовываться следующие инициативы: - операционное превосходство и соответствие: оптимизация ключевых процессов, процедур, ресурсов университета, сокращение времени завершения основных процессов на 30%; регулярное проведение мониторинга эффективности и результативности административных, академических процессов для обеспечения соответствия со стандартами качества, установленными нормами; - инфраструктура университета и её устойчивость: снижение потребления электроэнергии на 20%; определение приоритетов в сфере строительства и реконструкции зданий университета с учетом его научно-технического развития; - обслуживание клиентов и взаимодействие: проведение обучения по обслуживанию клиентов в рамках всего университета в целях улучшения качества обслуживания студентов, сотрудников и внешних клиентов; вовлечение всех сотрудников университета в общественную жизнь, включая обсуждение новых идей, процессов развития университета, повышения производительности труда, эффективного управления активами университета (Университет Говард, США).

Достижение финансовой устойчивости. Направлено на достижение финансовой устойчивости университета за счет диверсификации доходов, оптимизации процессов, обеспечения прозрачной отчетности и надежного управления персоналом. Целью является повышение качества подготовки финансовой отчетности, улучшение финансового состояния университета. В рамках данного направления развития могут реализовываться следующие инициативы: - стратегическое планирование долгосрочных инвестиций; - увеличение эндаумент-фонда в целях роста поддержки студенческих стипендиальных программ и инвестиций в инфраструктуру; - сбор средств (фандрайзинг): создание инфраструктуры для устойчивой корпоративной и частной благотворительности в целях проведения активной и успешной кампании по накоплению капитала; сбор средств согласно основным приоритетам и целям университета; повышение уровня участия выпускников университета в сборе средств; увеличение числа частных доноров на 10% ежегодно (Университет Говард, США).

Финансирование университета в биткойнах. Университет Никосии на Кипре стал первым в мире учебным заведением, принимающим оплату за обучение в криптовалюте (2013 г.). По мнению финансового директора университета Христоса Влахоса, биткойны позволят облегчить распространение финансовых услуг в тех регионах мира, где не хватает развитой банковской сети. Согласно информации с официального сайта Университета Никосии, оплата в биткойнах осуществляется и в настоящее время. Некоторые американские вузы 12–18 месяцев назад начали приобретать криптовалюту на различных биржах, включая Coinbase. Зачастую средства поступают в университетские фонды в форме благотворительных пожертвований. На них финансируется образовательная и исследовательская деятельность. Также цифровые активы используются в качестве инвестиций. Самый крупный фонд оказался у Гарвардского университета.

Рост рынка управления онлайн-программами университетов. Аутсорсинг в сфере управления онлайн-образованием. OPM (Online Program Management) модель. Развитие онлайн-программ и курсов университетами, растущее внедрение технологий, увеличение количества мобильных устройств являются одними из основных факторов, которые, как ожидается, будут стимулировать рост рынка управления онлайн-программами. Все больше университетов используют бизнес-модель OPM. Сейчас можно отметить резкий рост числа университетов, которые начали передавать управление своими онлайн-программами сторонним поставщикам. Фактически онлайн управление программами (OPM) — это набор услуг для образовательного учреждения от зачисления учащегося до маркетинга, от повышения осведомленности потенциальных студентов до их зачисления на первый семестр в университете и удержания их на протяжении всего периода обучения. Что касается высшего образования, учреждения, которые сосредоточены на разработке или расширении своих онлайн программ, должны принять твердое решение о том, использовать ли стороннюю организацию OPM (Online Program Management) или пытаться создать и реализовать собственными силами. Наряду с бизнес-моделью, в которой операторы управления программами занимаются всеми аспектами разработки и реализации программ, появилась альтернатива «а ля карт», позволяющая учреждениям выбирать компоненты управления программами для передачи на аутсорсинг. Стратегические задачи и передовые практики ведущих университетов мира позволяют определять основные ориентиры развития высшего образования на глобальном и национальных уровнях.

Тенденции развития российского образования в сравнении с мировыми образовательными системами. Общий уровень образования населения России В современном мире экономическое благосостояние страны и ее граждан тесно связано с образованием. Это подтверждается тем, что между величиной валового внутреннего продукта (ВВП) на одного жителя и долей населения со средним профессиональным и высшим образованием, что соответствует третичному образованию по Международной стандартной классификации образования (МСКО 11), имеется статистически значимая положительная связь. Население Российской Федерации — одно из наиболее образованных мире, уступая Ирландии и Канаде.

Третичное образование. Интересная особенность была отмечена в нашей стране: в среднем, молодежь в нашей стране получают образование раньше, чем сверстники за рубежом. При этом, «...если охват образованием населения младшей возрастной группы в России значительно превышает показатели развитых стран, то начиная с 23-24 лет мы уже отстаем от средних значений..., а в возрасте 27-28 лет доля студентов в общей численности российского населения опускается на уровень экономически менее развитых, чем Россия, стран». Отсюда, возникают проблемы при трудоустройстве выпускников. Еще одно существенное отличие участия российских молодых людей в третичном образовании от сложившихся в мире моделей заключается в том, что значительная - большая, чем в других странах, - их часть учится по программам СПО, готовящим специалистов среднего звена (эквивалент «коротких программ» третичного образования МСКО). Кроме того, в нашей стране гораздо выше доля студентов, обучающихся по неочной форме.

Структура выпуска по программам. В структуре выпуска по программам третичного образования обращает на себя внимание значительное преобладание в России выпускников по инженерным специальностям. Можно предположить, что это реакция на существенное снижение выпуска по промышленным специальностям. Еще одно направление, по которому доля выпускников в России превышает средние значения по развитым странам, — услуги. По всем остальным областям знаний доля выпускников в России ниже. Особенно велико это отставание в таких областях, как естественные науки и математика, здравоохранение и социальная защита, искусство и гуманитарные науки.

Привлекательность российского образования. На долю России приходится 6,8% мирового рынка третичного образования (процент иностранных студентов, обучающихся в стране в общей численности иностранных студентов в мире). По этому показателю наша

страна уступает только США, Соединенному Королевству и Австралии. Но если рассматривать уровни третичного образования по отдельности, то обнаруживается, что высокие показатели Российской Федерации обеспечены главным образом привлечением иностранных студентов на программы бакалавриата. По доле студентов на магистерских программах мы уступаем, помимо перечисленных, еще Франции и Германии, а по доли аспирантов опускаемся на 14-е место. Иными словами, к нам едут учиться в основном по наиболее простым программам. Если в вузах стран ОЭСР студенты из других стран, входящих в эту организацию, составляют 27%, то доля иностранных студентов из стран ОЭСР в России составляет только 1%. Среди иностранных студентов России 4% — из Китая, 2% — из Индии, а 43% — из соседних с Россией стран. Следует отметить также, что Россия — нетто-экспортер образования, то есть число приехавших к нам иностранных студентов больше, чем число молодых россиян, обучающихся за рубежом. Соотношение иностранных студентов в России и россиян, обучающихся за рубежом, составляет 5:1.

Половина российских студентов за рубежом приходится на пять стран: Германию (17%), Чехию (10%), США (9%), Соединенное Королевство (7 %) и Францию (6%).

Расходы и финансирование в образовании. Уровень расходов в начальном и среднем образовании широко варьируется по странам. Средняя величина расходов на 1 школьника по странам ОЭСР составляет 10 тыс. долл. в год на 1 ученика. В России этот показатель ниже более чем в два раза (4,2 тыс. долл.). В высшем образовании размах вариации еще шире: от 7,1 тыс. долл. на студента в год в Латвии до 52 тыс. долл. в Люксембурге при среднем значении по странам ОЭСР 16,5 тыс. долл. Россия и здесь существенно отстает от других стран: в нашей стране расходы на 1 студента вуза составляют 9,5 тыс. долл. в год.

Участие государства в расходах на дошкольное образование варьируется по странам очень широко: от 98% в Люксембурге до менее 50% в Великобритании и Японии. При этом наблюдается, хотя и слабо выраженная, тенденция: чем выше уровень экономического развития страны, тем большую долю расходов на дошкольное образование берет на себя государство. В России доля государства в расходах на дошкольное образование составляет 88%. Финансирование третичного образования в Российской Федерации на 64% происходит за счет государственных источников, 23% средства домохозяйств, около 12% - прочие негосударственные источники, 1% - международное финансирование. В России доля расходов на оплату труда в среднем образовании равна 83% от текущих расходов, в третичном - 67%, что близко к средним показателям развитых стран, которые составляют 80% и 66% соответственно. Но важно отметить, что по отдельным странам этот показатель варьируется значительно: от 62% (Чехия) до 95% (Колумбия) в среднем образовании и от 57% (Италия) до 100% (Колумбия) в третичном образовании.

Вопросы для повторения:

Как вы понимаете, что такое глобализация образования?

В чем минусы массовизации образования?

Что такое технологизация образования?

Как вы понимаете непрерывность и пожизненность образования?

Перечислите тенденции развития российского образования в сравнении с мировыми образовательными системами.

Перечислите основные направления стратегического развития ведущих университетов мира.

Тема 7, 8. Формы организации обучения в вузе: традиции и инновации.

7.1. Трехмерная модель систематики форм организации обучения.

7.2. Вузовская лекция. Игры. Семинары и конференции. Самостоятельная работа студентов. Проектно -творческая деятельность. Дистанционное обучение. Авторские технологии обучения.

8.1. Научно-исследовательская работа студентов.

8.2. УИР как часть профессиональной подготовки студентов. Формы организации НИР в вузе.

8.3. Защита интеллектуальной собственности.

7.1. Трехмерная модель систематики форм организации обучения.

высшей школе сегодня успешно применяют такие формы организации обучения, как: лекции, семинары, лабораторные работы, практические занятия, специальные и функциональные (деловые) игры, теоретические (научно-практические) конференции, тестирование, консультации, подготовка рефератов, индивидуальные контрольные собеседования, самостоятельная работа обучаемых, производственная практика, курсовые работы (проекты, задачи), презентации, выпускные квалификационные работы и многие другие, обусловленные творческим подходом педагогических коллективов вузов к организации и проведению образовательного процесса.

настоящее время с появлением в вузах современных информационных средств, мультимедийного и интерактивного оборудования стремительно развиваются такие организационные формы, как дистанционное и открытое обучение, обучение в компьютерных классах и лабораториях, обучение с помощью «Кейс технологий» и т. п.

Лекция и самостоятельная работа студентов остаются основными формами обучения. Форма организации обучения выбирается с учетом целей, особенностей содержания учебного материала, адекватных им методов и средств обучения, места и времени проведения занятий.

Цель лекции, как правило, в основном ориентирована на формирование знаний, а не практических умений.

Практические занятия имеют характерную особенность в целях, поскольку направлены на развитие практических умений и навыков студентов, а также особенности в выборе методов преподавания и учения.

Форма организации обучения - это целостная системная характеристика процесса обучения с точки зрения особенностей взаимодействия преподавателя и студента, соотношения управления и самоуправления, особенностей места и времени обучения, количества студентов, целей, средств, содержания, методов и результатов обучения.

Многомерный анализ существующих форм организации обучения позволяет представить их в виде трехмерной модели систематики форм организации обучения (рис. 3).

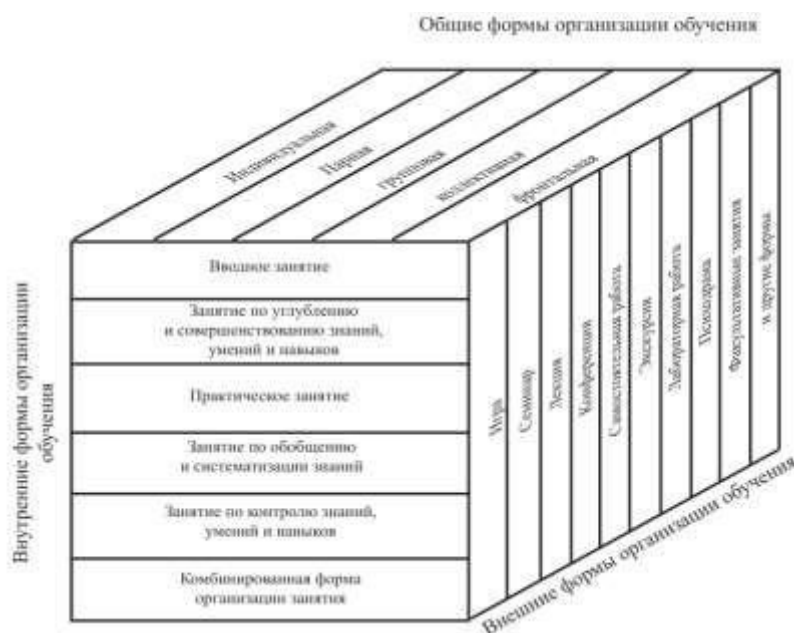


Рисунок 3 - Трехмерная модель систематики форм организации обучения

Внешняя форма организации обучения - это лекция, семинар, конференция, самостоятельная работа, игра, экскурсия, психодрама и др. Если взять цели, содержание, методы, средства, соотношение педагогического управления и самоуправления студентов, то достаточно видоизменить хотя бы один элемент, как видоизменяется внешняя форма организации обучения. Важное значение для понимания особенностей и возможностей эффективного функционирования той или иной формы организации обучения имеет ее структура, которая характеризует специфику ее внутренней организации, отражающей способы взаимодействия ее элементов. Основанием, для выделения внутренней формы организации обучения, является структурное взаимодействие элементов с точки зрения доминирующей цели обучения.

основу общих форм организации обучения положены характеристики особенностей коммуникативного взаимодействия как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. При парном обучении преподаватель общается с двумя студентами, которые в свою очередь активно взаимодействуют. При групповом обучении общение преподавателя осуществляется с группой студентов из трех и более человек, которые в свою очередь имеют свои общие цели учебной деятельности и осуществляют активное взаимодействие как между собой, так и непосредственно с преподавателем. При коллективной форме обучения студенты рассматриваются как целостный коллектив, имеющий своих лидеров — руководителей из среды студентов. Общие цели, задачи и активное взаимодействие между всеми студентами обеспечивают достаточно высокий уровень их сплоченности и взаимопонимания в процессе коллективной учебной деятельности. При индивидуальной форме организации обучения преподаватель адаптирует степень сложности, трудности заданий, оказывает помощь с учетом знаний, умений и личностных качеств студентов. При фронтальной форме обучения преподаватель работает со студентами всей группы, следит, чтобы в едином темпе студенты продвигались единой цели.

7. 2. Вузовская лекция. Игры. Семинары и конференции. Самостоятельная работа студентов. Проектно-творческая деятельность. Дистанционное обучение. Авторские технологии обучения.

Выделяют следующие типы лекций: информационная, проблемная, лекция-визуализация, лекция вдвоем, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция. Их цель - переход от простой передачи информации до активного освоения содержания обучения с одновременным запуском механизмов теоретического мышления и всей структуры психических функций. В данном процессе происходит усиление социального контекста в формировании профессионально важных качеств специалиста.

Информационная лекция – способ передачи готовых знаний обучающимся посредством монологической формы общения. Незаменим при передаче большого объема информации. Структура: вступление (формулировка темы, цели, изложение плана, характеристика рекомендуемой литературы, связь предыдущих лекций с новым материалом), основная часть (изложение содержания в соответствии с планом), заключение (подведение итога, возможности использования информации в практической деятельности, ответы на вопросы слушателей).

Проблемная лекция – тип лекции, на котором процесс познания студентов приближается к поисковой, исследовательской деятельности. При этом обеспечивается достижение трех основных целей: усвоение студентами теоретических знаний; развитие теоретического мышления; формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации. Задача преподавателя заключается не столько в передаче информации, сколько в развитии научного знания и способов их разрешения. Новое знание вводится как неизвестное для студентов. Студент не просто перерабатывает информацию, а переживает ее усвоение как субъективное открытие еще

неизвестного для себя знания. Учебный материал представляется в форме учебной проблемы, которая фиксирует некоторое противоречие (научные проблемы). Неизвестным является ответ на вопрос, который разрешает противоречие, переживаемое студентом как интеллектуальное затруднение. Для проблемного изложения отбираются узловые разделы курса, которые являются важными для будущей профессиональной деятельности. С помощью особых методических приемов (постановка проблемных и информационных вопросов, выдвижение гипотез, обращение к студентам «за помощью» и др.) преподаватель побуждает студентов к совместному размышлению, дискуссии. Лекции проблемного характера дополняются семинарскими занятиями, которые организуются как дискуссии.

Лекция-визуализация является результатом принципа наглядности, содержание которого меняется под влиянием данных психолого-педагогической науки, форм и методов активного обучения. Подготовка лекции-визуализации преподавателем состоит в перекодировании, переконструировании учебной информации по теме лекции в визуальную форму для предъявления студентам через технические средства обучения (схемы, рисунки, чертежи, презентации и т.п.). Чтение лекции-визуализации сводится к развернутому комментированию преподавателем подготовленных визуальных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции. Здесь важна определенная визуальная логика и ритм подачи материала. Важно учитывать цвет, графический дизайн, сочетание словесной и наглядной информации, дозировка подачи материала, мастерство и стиль общения преподавателя с аудиторией. Данный тип лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему, дисциплину. Основная трудность данного типа лекции состоит в выборе и подготовке средств наглядности, дидактически обоснованной режиссуре процесса ее чтения с учетом психофизиологических возможностей студентов, уровня образования и профессиональной принадлежности.

Телелекция – это один из видов лекций, опирающийся на современные аудио-, видеосредства и коммуникационные технологии обучения. Она может быть проведена без обратной связи, т.е. сначала записывается и затем тиражируется. Можно использовать и обратную связь, если лекция проводится в телестудии и применяется телефонная связь со слушателями, которые могут задать лектору, интересующий их вопрос.

Лекция вдвоем – процесс моделирования реальных профессиональных ситуаций, обсуждение теоретических вопросов с разных позиций двумя специалистами (теоретиком практиком, сторонником и противником того или иного решения). В процессе «лекции вдвоем» создается проблемная ситуация, разворачивается система доказательств, обосновывается конечный вариант совместного решения. «Лекция вдвоем» особенно эффективна в случаях, когда целями обучения выступают формирование теоретического мышления, воспитание убеждений, необходимость развития у студентов умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, отбирать неверную или неточную информацию.

Лекции с заранее запланированными ошибками. Преподаватель закладывает в содержание лекции определенное количество ошибок содержательного, методического или поведенческого характера. Список таких ошибок преподаватель приносит на лекцию и предъявляет их студентам в конце. Лектор строит изложение таким образом, чтобы ошибки были тщательно «замаскированы». Задача студентов заключается в том, чтобы по ходу лекции отмечать в конспекте замеченные ошибки и назвать их в конце лекции. На разбор ошибок отводится 10–15 минут. В ходе этого разбора даются правильные ответы на вопросы – преподавателем студентам или совместно. Лекцию с запланированными ошибками целесообразно применять в качестве контроля знаний, диагностики трудностей усвоения материала.

Лекция-пресс-конференция близка к соответствующей форме профессиональной деятельности с некоторыми изменениями. Назвав тему лекции, преподаватель просит слушателей письменно задать ему вопрос по данной теме. Каждый слушатель должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующий его вопрос, написать на

бумажке и передать преподавателю. Затем лектор в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит оценку вопросов как отражение знаний и интересов слушателей. Данный тип лекции лучше всего проводить в начале изучения темы или раздела (выявить круг интересов и потребностей обучаемых, степень их готовности к работе, отношение к работе), середине (на привлечение внимания студентов к узловым моментам содержания учебного предмета, уточнение представлений преподавателя о степени усвоения материала, систематизацию знаний студентов, коррекцию выбранной системы лекционной и семинарской работы по курсу) и в конце (подведение итогов лекционной работы, определение перспектив развития усвоенного содержания в последующих разделах).

Лекцию данного рода можно провести и по окончании всего курса с целью обсуждения перспектив применения теоретических знаний на практике как средства решения задач освоения материала последующих учебных дисциплин, средства регуляции будущей профессиональной деятельности.

Педагогическая (дидактическая) игра — это такая форма организации обучения, воспитания и развития личности, которая осуществляется педагогом на основе целенаправленно организованной деятельности студентов, которая изначально мотивирована на успех, осуществляется по специально разработанному сценарию и правилам, максимально опирается на самоорганизацию обучающихся; воссоздает или моделирует опыт человеческой деятельности и общения. На рисунке 4 показана классификация игр.

По целевой ориентации среди педагогических игр могут быть выделены: дидактические (они позволяют организовать различные виды учебной деятельности; сформировать познавательные и практические умения, углубить знания); воспитывающие (ориентированные на воспитание нравственных, эстетических, коммуникативных, волевых и других качеств личности); контролирующие (они одновременно или специально могут выполнять и функции контрольно-оценочной деятельности).

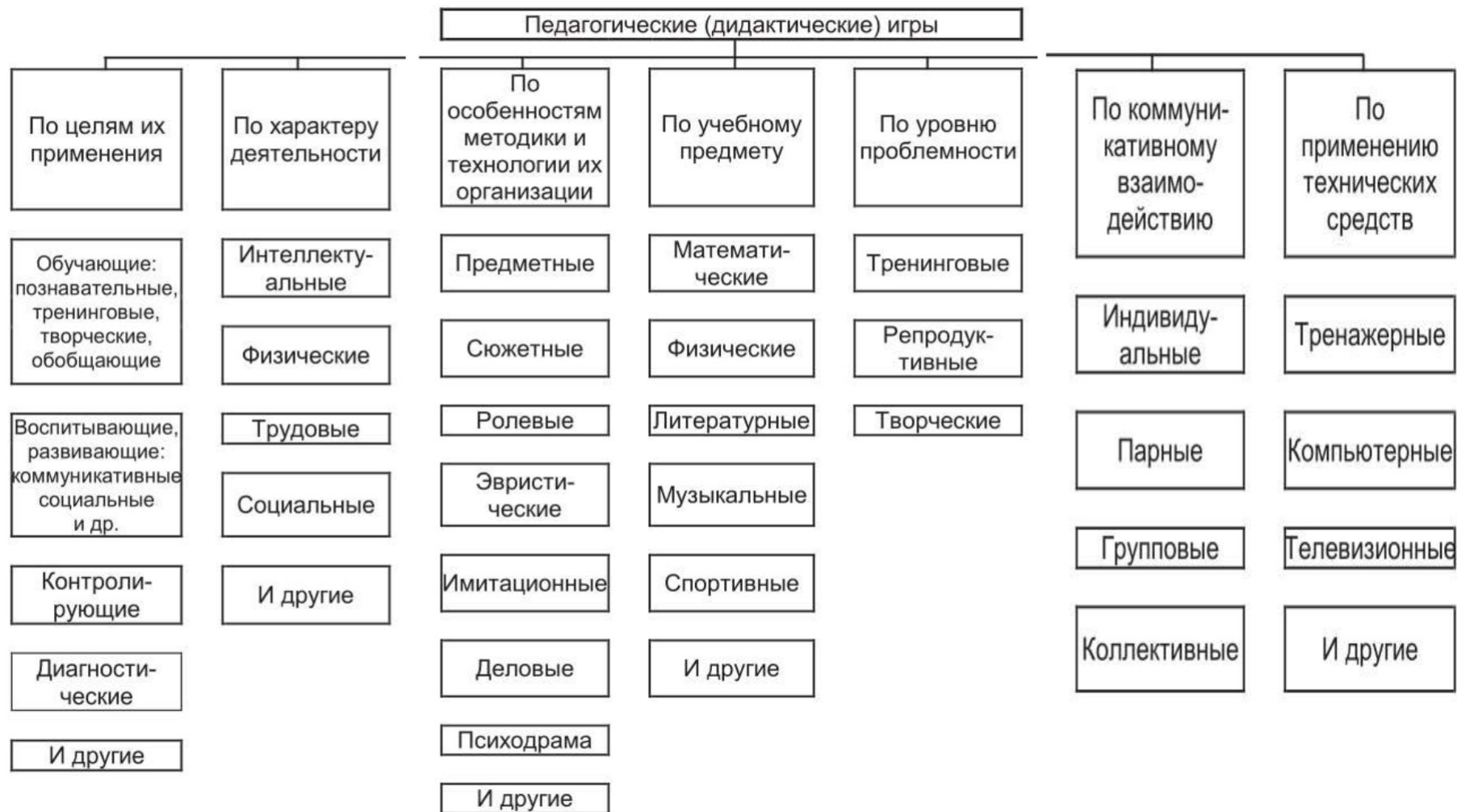


Рисунок 4 – Педагогические (дидактические) игры

Семинарская форма обучения. Главная цель – обеспечить студентам возможность практического использования теоретических знаний в условиях, моделирующих форм деятельности научных работников, предметный и социальный контексты этой деятельности. На семинарском занятии студенты должны научиться выступать в роли докладчиков и оппонентов, владеть умениями и навыками постановки и решения интеллектуальных проблем и задач, доказательства и опровержения, отстаивания своей точки зрения, демонстрации достигнутого уровня теоретической подготовки.

По большинству учебных дисциплин семинарские занятия целесообразно проводить в форме дискуссий, руководимых преподавателем. На семинаре отрабатываются важнейшие темы и разделы учебной программы. Широко распространено также обсуждение рефератов или докладов, подготовленных студентами.

Наибольшее распространение в последнее время получают **спец-семинары** – семинары исследовательского типа с независимой от лекционного курса тематикой, целью которых является углубленное изучение отдельных научно-практических проблем, с которыми столкнется будущий специалист. Спец-семинар, руководимый обычно крупным специалистом, приобретает характер научной школы. На семинарские занятия выносятся узловые темы курса, усвоение которых определяет качество профессиональной подготовки; вопросы, наиболее трудные для понимания и усвоения. Проработка этих тем осуществляется не в условиях индивидуальной (выступление студентов «по очереди»), а в условиях коллективной работы, обеспечивающей активное участие в ней каждого студента. Содержание семинарских занятий должно отражать принцип проблемности, быть методической основой для развертывания дискуссии, творческого применения имеющихся знаний.

Семинар-дискуссия организуется как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических проблем, теоретико-практического мышления будущего специалиста. Особенностью семинарского занятия как формы коллективной творческой работы является возможность равноправного и активного участия каждого студента в обсуждении теоретических позиций, предлагаемых решений, в оценке их правильности и обоснованности. Преподаватель заранее должен ознакомить студентов с правилами ведения дискуссии, возможными ролями. Это целесообразно сделать на предшествующих семинарам проблемных лекциях с использованием метода микродискуссии. По окончании семинара-дискуссии преподаватель может сделать общие выводы, подвести итоги, оценить вклад каждого и группы в целом в решение проблемы семинара.

Семинар с использованием «сократовского» метода обучения - формой совместной творческой деятельности преподавателя и студентов. Их суть – в самостоятельном определении обучающимися основных понятий, в раскрытии сущности и закономерностей изучаемого явления и процессов путем последовательной постановки преподавателем вопросов и поиска ответов студентами. Данный метод обучения требует кропотливой самостоятельной подготовки студентов и преподавателя к занятию, в ходе которой у обучающихся формируются исследовательские умения и навыки (умение ставить проблемные вопросы, анализировать проблемные ситуации, выдвигать гипотезы – предполагаемые ответы и т.д.). Использование «сократовской» беседы в ходе семинара позволяет выявить пробелы в знаниях студентов, повышает интерес к изучаемой дисциплине, способствует активному усвоению знаний, формирует и развивает навыки самостоятельной работы и ведения беседы.

Семинар с использованием метода конкретных ситуаций. На семинарском занятии преподавателем создаются конкретные ситуации, взятые из профессиональной деятельности специалистов. От студентов требуются глубокий анализ ситуации и решение поставленной задачи. Ситуационная задача может иметь несколько вариантов решения, которые окажутся приемлемыми в данной ситуации, что требует от специалиста умения

выбрать из них наиболее оптимальные. В практике применения метода анализа конкретных ситуаций обычно используются следующие виды ситуаций: ситуация-иллюстрация (демонстрация конкретного примера из практики, в котором проявляются способы действия должностных лиц, типовые алгоритмы решения задач, эффективность использования методов и приемов руководства и т.д.); ситуация-упражнение не может быть разрешена без обращения студентов к специальным источникам информации, литературе и справочникам. Обучающий эффект обеспечивается деятельностью всех участников семинара по анализу и решению ситуационных задач; ситуация-проблема включает в себе проблемную задачу, которая стоит перед профессиональной практикой. Она может предъявляться студентам в виде текста, видеофрагмента, доклада, набора документов, отражающих состояние какого-либо объекта, процесса, события, или в форме выступления приглашенных специалистов перед студентами.

Практическое занятие – это, как правило, решение прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. Практические занятия преследуют следующие цели: помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить теоретические знания; научить студентов приемам решения практических задач, способствовать овладению умениями и навыками в выполнении расчетов, графических и других видов заданий; научить студентов работать с книгой, документацией и схемами, пользоваться справочной литературой и прикладными программами; выработать у студентов умения учиться самостоятельно, т.е. овладевать способами и приемами самообразования и самоконтроля. Структура практического занятия может быть различной: вначале сам преподаватель демонстрирует способы решения определенного класса задач, а затем организует упражнения по решению подобных задач; студенты сразу приступают к самостоятельному решению задач, но при необходимости преподаватель дает пояснения, консультации.

Лабораторные занятия – одна из форм практической работы студентов, в которой путем проведения экспериментов осуществляются углубление и закрепление теоретических знаний, формирование умений и навыков в интересах профессиональной подготовки. Основными структурными элементами лабораторной работы являются: постановка темы и целей занятия; проверка уровня теоретических знаний, необходимых для работы; ознакомление студентов с содержанием лабораторной работы; групповое выполнение лабораторной работы; консультация преподавателя в процессе работы; обсуждение полученных результатов членами рабочей группы; письменный или устный отчет о выполненной работе; контроль и оценка результатов лабораторной работы.

вузах применяют следующие виды лабораторных занятий: фронтальный (одновременное выполнение работы всеми студентами), по циклам (работы делятся на несколько циклов, соответствующих определенным разделам лекционного курса), индивидуальный (студенты могут одновременно работать над различными темами) и смешанный (комбинированный) тип.

Подготовка студентов к лабораторной работе осуществляется в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Проведению лабораторного занятия предшествует сдача студентами коллоквиума (от лат. *colloquium* – беседа) – собеседования преподавателя со студентами по поводу предстоящей лабораторной работы, проверка глубины усвоения теоретического материала. Лабораторные занятия заканчиваются защитой результатов работы и полученных результатов.

Самостоятельная работа - планируемая, организационно и методически направляемая познавательная деятельность студентов, осуществляемая без прямой помощи преподавателя для достижения образовательных целей. Ядром самостоятельной работы является познавательная (учебная, научная, производственная) задача, предлагаемая студентам. Самостоятельная работа реализуется: непосредственно в процессе аудиторных занятий – на практических и семинарских занятиях, при выполнении лабораторных работ; контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным

вопросам, в ходе творческого сотрудничества в рамках научно-исследовательских работ, при ликвидации задолженностей, выполнении индивидуальных заданий и т.д.; в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом творческих и учебных задач.

Рекомендуются следующие виды заданий: текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку; решение задач; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к практическим и семинарским занятиям; практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения; написание реферата по заданной проблеме; выполнение расчетно- графической работы; подготовка к контрольной работе или коллоквиуму; подготовка к зачету, экзамену; выполнение курсовой работы или проекта; участие в научных студенческих конференциях семинарах; аналитический разбор научной публикации по заранее определенной преподавателем теме; анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов. В качестве форм контроля самостоятельной работы могут быть: тестирование; проверка контрольных работ; доклад по самостоятельно изученной теме; веерный экспресс-опрос; отчет по результатам выполненного проекта.

Проектно-творческая деятельность. В процессе проектно-творческой деятельности студентов применяются самые разнообразные методы (эксперимент, моделирование, мозговой штурм и др.). Проектно-творческая деятельность студентов - это одна из форм самостоятельной работы студентов, направленная на решение учебных и (или) научных проблем, творческих (исследовательских) задач и заданий, выполнение (решение) которых осуществляется студентом преимущественно самостоятельно на основе педагогических методов и средств проблемного и эвристического обучения.

Проектно-творческая деятельность студентов имеет большую вариативность и по некоторым критериям ее удается классифицировать:

По доминирующему методу выполнения проекта: исследовательские; творческие; практико-ориентированные; теоретические; информационные и др.

По количеству участников: индивидуальные (личностные); парные; групповые; коллективные.

По содержанию деятельности: учебные; научные; практические.

По продолжительности выполнения: краткосрочные; среднесрочные; долгосрочные.

По степени вовлеченности организаций: внутривузовские; межвузовские; международные.

В проектно-творческой деятельности студентов можно выделить несколько этапов.

I этап. Самоопределение, самоактуализация, мотивация. На нем идет определение с выбором темы, проблемы, над которыми студент хотел бы работать.

II этап. Организационное и информационное обеспечение. Организация, создание реальных условий для доступа студента к необходимой справочной, учебной, научной литературе, включая и использование Интернета, позволяющие ему «войти» в проблему, познакомиться с базовой информацией, расширить и углубить свои знания по предложенной теме, проблеме.

III этап. Выдвижение предположений, формулирование гипотез, идей, разработка проекта. Выполнение творческого, исследовательского задания на этом этапе происходит индивидуально или с небольшой поддержкой преподавателя.

IV этап. Планирование. Происходит более детальное планирование выполнения проекта, конкретизация целей и задач в разработке проекта.

V этап. Сбор дополнительной информации и выполнение проекта. Собирается, систематизируется, анализируется дополнительная информация, проверяется ранее

выдвинутая гипотеза, систематизируются и анализируются данные, которые ее подтверждают или опровергают.

VI этап. Оформление результатов выполненного проекта . На этом этапе происходит не просто оформление результатов проектной деятельности студентов, но и их более целостное и глубокое осмысление.

VII этап. Защита проекта. Осуществляется публичная защита проекта, дается общая оценка результативности проектно-творческой деятельности студента.

На всех этапах проектно-творческой деятельности студента возможны консультации помощь преподавателя, которые варьируются как по содержанию, так и по форме в зависимости от мотивации и творческого потенциала студента.

Очень важно, чтобы «защита проектов», их оценка происходили на основе четко выделенных критериев: новизны, оригинальности, обоснованности, системности и глубины проработки проблемы теоретической (или) практической значимости. Защиту проекта лучше всего проводить в форме презентации проекта с использованием схем, таблиц и других средств наглядности.

условиях вузовской практики наибольшее внимание уделяется курсовым и дипломным проектам.

Дистанционное обучение. Это форма индивидуального обучения, в процессе которого осуществляется их погружение в интерактивную технотронную обучающую среду, обеспечивающую полный контроль студента, индивидуальное планирование учебного процесса и тестирования на расстоянии из единого центра дистанционного обучения. Дистанционное обучение - это одна из форм заочного обучения, плюс общение с преподавателем через Интернет, в ходе которого студент получает учебные материалы и задания на свой компьютер, выполняет тесты и контрольные работы и отправляет их преподавателю. В процессе дистанционного обучения изучается теоретическая часть, выполняются практические задания и решаются контрольные работы, которые затем отсылаются преподавателю по электронной почте. В процессе обучения возможно общаться и задавать вопросы преподавателю по e-mail. При дистанционном обучении Вы имеете возможность сами выбирать последовательность изучения предметов и темп работы. Можете решать, сколько времени потратить на изучение того или иного курса. «Дистанционный» студент получает комплект материалов сразу при зачислении на занятия. В такой комплект входят не только учебники, но и тексты лекций, практикумы, задания для самостоятельной работы на разных носителях — традиционных бумажных, CD, аудио- и видеоносителях.

Вместе с новыми методами и технологиями обучения дистанционное обучение привносит в теоретическую педагогику и образовательную практику новые понятия и термины, в первую очередь к ним относятся:

- виртуальный класс (группа);
- поддержка обучения (поддержка студентов);
- учебные телекоммуникационные проекты;
- обратная связь;
- диалоговая технология;
- компьютерная связь;
- телеконференция;
- координатор, модератор, фасилитатор телекоммуникационного проекта (телеконференции).

Под виртуальным классом (группой) понимается общность студентов, взаимодействие между которыми при совместном выполнении ими учебных заданий происходит по компьютерным сетям.

Под поддержкой обучения (или поддержкой обучаемого) понимают любые материалы, информацию, поступающую от преподавателя к студенту, находящемуся в другой географической точке.

Учебный телекоммуникационный проект - совместная (коллективная) деятельность студентов, направленная на достижение некоторой модельной цели, которая носит не учебный характер и моделирует цель какой-либо научной или производственной деятельности. Важными отличительными чертами учебного телекоммуникационного проекта являются:

- его временная определенность и ограниченность (от двух недель до трех месяцев);
- использование компьютерных телекоммуникационных сетей и программных средств для обмена информацией между всеми участниками проекта, которые часто образуют виртуальную или квазивиртуальную группу;
- необходимость четкой организации деятельности студентов, которая устанавливается координатором проекта.

Обратная связь в дистанционном обучении — поток информации от педагога к дистанционному студенту на стадии оценивания педагогом деятельности учащегося, его продвижения и успехов и несущая реакцию педагога на успехи студентов, оценку его деятельности (одобрение или неодобрение).

Диалоговая технология — конфигурация программного обеспечения, оборудования, также межличностного взаимодействия и деятельности, обеспечивающая свободное общение.

Телеконференция — способ обмена текстовыми сообщениями с некоторыми сообщениями заинтересованных в этом людей.

Компьютерная связь — совокупность способов использования компьютеров и телекоммуникационных сетей в качестве инструментов для организации связи. Компьютерная связь включает в себя: электронную почту, которая позволяет направлять сообщения в почтовые ящики пользователей сети; телеконференции, которые позволяют направлять сообщения всем участникам одновременно; доступ к удаленным информационным источникам, например, библиотечным ресурсам, базам данных, серверам.

Авторские технологии обучения. При разработке авторских технологий следует учитывать, что главное в арсенале преподавателя - это он сам. Его голос, жесты, доброе, заботливое отношение к студентам, стремление соприкоснуться с духовным миром каждого студента и открыть свой, всякий раз неожиданно загадочный, новый мир.

Большинство преподавателей при разработке собственных, более гибких авторских технологий опираются не на какую-то одну, а несколько дидактических (педагогических) концепций, выстраивая их с учетом специфики и приоритетности решаемых задач обучения, воспитания и развития личности. Приведем девять этапов или «слагаемые любой педагогической технологии», выделенные в результате исследования В.П. Беспалько:

- 1 — анализ будущей деятельности студента;
- 2 — определение содержания обучения на каждой ступени обучения;
- 3 — проверка степени нагрузки студента и расчет необходимого времени при заданном способе построения учебного процесса;
- 4 — выбор организационных форм обучения и воспитания, наиболее благоприятных для реализации намеченного дидактического процесса;
- 5 — подготовка материалов (текстов, ситуаций) для осуществления мотивационного компонента дидактического процесса;
- 6 — разработка системы учебных упражнений, нацеленных на усвоение предметов с заданными показателями качества;
- 7 — разработка материалов (тестов) для объективного контроля за качеством усвоения студентами знаний и действий соответственно целям обучения и критериям оценки степени усвоения;
- 8 — разработка структуры и содержания учебных занятий, нацеленных на эффективное решение образовательных и воспитательных задач;

9 — апробация проекта на практике и проверка завершенности учебно-воспитательного процесса (достижения цепей с показателями усвоения $K > 0,7$), коррекция проекта».

8.1. Научно-исследовательская работа студентов

Формы участия студентов в научно-исследовательской работе могут быть сведены к двум направлениям: учебно-исследовательской работе студентов, проводимой в учебном процессе и внесенной в учебные планы; учебно-исследовательской работе студентов, не связанной или косвенно связанной с учебным процессом. Эти направления и составляют систему научно-исследовательской работы студентов.

Научно-исследовательская работа студентов – одна из важнейших форм учебного процесса. Научные лаборатории и кружки, студенческие научные общества и конференции – все это позволяет студенту начать полноценную научную работу, найти единомышленников, с которыми можно посоветоваться и поделиться результатами своих исследований. Написание рефератов, курсовых, дипломных работ невозможно без проведения каких-то, пусть самых простых, исследований. Более глубокая научно-исследовательская работа, заниматься которой студента не обязывает учебный план, охватывает далеко не всех. Для тех же, кто проявляет интерес к творчеству и поиску, в вузах специально организуется дополнительная научно-исследовательская и творческая работа.

Внеучебная, вне сетки расписания, работа включает в себя большое многообразие видов деятельности студентов: участие в научных кружках; подготовку рефератов, докладов, сообщений; выступление с ними на факультетских и других научных конференциях; выполнение исследований по хозяйственным договорам или госбюджетной тематике в составе научных коллективов преподавателей; участие в студенческих конкурсах научно-исследовательских работ, олимпиадах, выставках студенческого творчества; подготовку статей в научные журналы, сборники научных работ, периодическую печать и др.

Часто старт студента в науку начинается именно с участия в работе кружка или иного студенческого научного объединения. Целями любого студенческого научного объединения являются развитие у молодежи творческого мышления через изучение методологических основ научной работы, освоение научной методики, способов и приемов изложения материала и обработки результатов научного исследования.

Демонстрация получаемых научных результатов обычно выходит за рамки собственно кружковой работы в виде выступлений с докладами и сообщениями по итогам научных исследований, участие в научных дискуссиях и т.д.

Существуют следующие виды студенческих научных объединений: студенческий предметный или тематический научный кружок, научная проблемная или творческая группа, научно-исследовательская лаборатория и др.

Научный кружок (тематический или предметный) - объединение студентов, аспирантов и других заинтересованных лиц, основанное на общности интересов, взглядов, идей с целью совместного научного творчества. Как правило, основными видами научных работ в таких объединениях являются: составление аннотаций по научной литературе и написание рефератов, овладение навыками проведения эксперимента и обработки результатов, проектирование и изготовление наглядных пособий, подготовка сообщений и выступлений на семинарах и конференциях и т.д. Предметный научный кружок чаще всего организуется при работе со студентами младших курсов по изучаемым ими учебным предметам и является первой ступенькой в «царство науки», и поэтому задачи перед его участниками ставятся несложные. Чаще всего это подготовка докладов и рефератов, которые потом заслушиваются на заседаниях кружка или на научной конференции.

Проблемные кружки. Все выше сказанное можно отнести и к проблемным, но следует учесть и некоторые отличия. Проблемный кружок может объединять собой студентов разных факультетов и курсов, а также, если при вузе имеются таковые, колледжей и лицеев.

Во главу угла может быть поставлена проблема, которой занимается научный руководитель кружка, или любая другая по его выбору. Проблемные кружки предполагают встречи с людьми, которые сталкиваются с проблемами, выбранными для рассмотрения, на работе и быту, проведение различных викторин и КВН. Проблемный кружок может сочетать в себе элементы научного кружка, лаборатории и т.д.

Проблемные студенческие лаборатории. В них принимают участие студенты второго курса и старше. В рамках проблемных студенческих лабораторий осуществляются различные виды моделирования, изучение и анализ реальных документов, программ, деловых игр, а также практическая помощь предприятиям. Работа в такой лаборатории предполагает не столько изучение и анализ литературы, сколько постановку эксперимента, создание чего-то нового, способности студента к коллективной работе.

Научно-исследовательская лаборатория - студенческая группа, проводящая учебные исследования и научные эксперименты. В ней осуществляются различного вида пробы, опыты, моделирование, создание чего-то нового, изучение и анализ документов, проводятся деловые игры и т.д. Работа в лаборатории предполагает наличие определенного запаса знаний и навыков. Еще одной отличительной чертой лаборатории является преобладание коллективных форм работы над индивидуальными. Если в кружке студент отвечает, как правило, только за себя, то в лаборатории его тема исследования включена в общую тему и от правильности решения частных задач зависят общие результаты работы.

лаборатории темы более конкретные, как правило, имеющие выход на практику. Поэтому студенты имеют больше возможностей быть приглашенными на работу в организации, выступающие заказчиками исследований. Студенческие лаборатории, работающие по научной хоздоговорной теме кафедры, получают от нее не только моральную поддержку, но и материальное вознаграждение.

Участие в научно-практических конференциях. Включают в себя не столько теоретические научные доклады, сколько обсуждение путей решения практических задач. Проходят на территории завода, управляющего органа, с которым вуз поддерживает отношения. Они способствуют установлению тесных дружеских связей между вузом и предприятиями, помогают студентам учиться применять изученную теорию на практике.

Участие в научно-производственных структурах, временных творческих коллективах преподавателей кафедры, в бюджетных и внебюджетных научных исследованиях, в том числе включенных в планы НИР университета. Деятельность таких коллективов осуществляется под руководством ведущего по данному научному направлению преподавателя, чаще всего профессора, доктора наук. Каждый член такого научного объединения работает на постоянной, возможно даже частично платной, основе имеет научного консультанта и строго индивидуальное задание. Отвечая за себя, член такого коллектива понимает, что от его вклада зависит результат общего большого научного проекта.

Тьюторство. Оно предполагает, что студент в течение всего периода обучения в вузе последовательно разрабатывает определенную тему под руководством одного преподавателя. При такой организации обучения студенты наиболее полно осваивают методы и специфику научной деятельности, приобретают навыки работы в научных коллективах и организациях, а их научные руководители отбирают для себя потенциальных аспирантов.

Любая научно-исследовательская работа, независимо от того, в какой организационной форме она осуществляется, проходит через строго определенные этапы, последовательность и взаимосвязь которых отражает «технология научно-исследовательской работы»: постановка проблемы, определение объекта исследования; выбор и обоснование темы исследования; определение целей и задач исследования; выбор методов исследования; сбор и обработка информации об объекте исследования; построение модели функционирования объекта познания и его многоаспектное изучение с

применением различных методов исследования; оформление результатов исследования и их защита.

Выбор объекта исследования определяется объективными факторами, такими как его значимость, наличие нерешенной проблемы, ее актуальность, новизна и перспективность, субъективными факторами – жизненным опытом, склонностями, интересами исследователя, научным руководителем и др.

От доказательства актуальности темы логично перейти к формулировке цели исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью (изучить, проанализировать, установить, выяснить, построить, обосновать, доказать и т.д.).

Первый этап научного исследования – выбор методов, которые служат инструментом в добывании фактического материала, что является необходимым условием достижения цели исследования. Второй этап – это проведение самого исследования с помощью выбранных методов и описание этого процесса, в котором освещаются методика, техника результаты исследования. Третий этап научного исследования – обсуждение его результатов, которое ведется на заседаниях соответствующих кафедр, где дается предварительная оценка теоретической или практической значимости проведенной работы. Результаты исследования оформляются в виде научно-исследовательского отчета, а также докладываются студентом на научном семинаре или научно-практической конференции.

8.2. УИР как часть профессиональной подготовки студентов. Формы организации НИР в вузе

Источниками получения информации для студентов, кроме лекций преподавателя, являются учебники, учебные и методические пособия, научная литература (монографии, журналы), средства массовой информации и т.д.

Одним из основных видов самостоятельной учебно-воспитательной деятельности студентов является работа с книгой. Эффективность этой работы зависит от уровня сформированности таких умений, как: работа в библиотеке с каталогами и подбор литературы по определенной теме (проблеме); чтение и анализ текста; выделение узловых элементов информации; составление плана и конспекта по прочитанному тексту; цитирование; подготовка доклада к семинарскому занятию или к студенческой конференции; составление рецензии; оформление реферата.

Знакомство с книгой начинается с чтения аннотации (краткая характеристика печатного издания), включающая: сведения о целях, структуре и содержании работы, об авторе и достоинствах печатного издания, о тех, кому она предназначена. Помещается на обороте титульного листа книги.

Составление плана информационного текста. План текста – это перечень узловых вопросов, отражающих структуру его содержания (например, перечень вопросов, приведенных к каждой главе).

Конспектирование – это сжатое и последовательное письменное изложение содержания прочитанного. Нужно для того, чтобы: переработав любую информацию, передать ее в сокращенном виде; выделить в письменном тексте самое необходимое и нужное для решения учебной или исследовательской задачи; создать модель проблемы; упростить запоминание текста, облегчить овладение специальными терминами; накопить информацию для написания более сложной работы (доклада, реферата, курсовой, дипломной работы).

Цитирование. Цитата – это точная выдержка (часть текста) из какого-либо литературного источника. Она служит подтверждением выдвинутых автором положений и приводится в кавычках, точно по тексту оригинала (первоисточника). Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании обозначается многоточием; не допускается объединение в одной цитате нескольких отрывков, взятых из разных мест.

Библиографическая ссылка приводится с полной информацией о первоисточнике с указанием его номера из библиографического списка использованной литературы и страницы.

Рецензирование. Рецензия - статья, содержащая в себе критический обзор какого-либо научного или художественного произведения, либо отзыв на научную работу (диссертацию, монографию, учебник и т.д.). Она раскрывает содержание рецензируемой работы, дает критическую оценку работе.

Написание реферата (реферирование). Реферат – это сжатое изложение основной информации первоисточников на основе ее смысловой переработки. Он позволяет представить содержание печатных изданий в обобщенном виде. Реферат как разновидность учебной исследовательской работы студента должен включать: обоснование актуальности темы, цель, задачи исследования, анализ литературы по проблеме со ссылкой на первоисточники, основное содержание, заключение, список литературы.

Курсовые работы призваны приобщать студентов к исследовательской работе над проблемами, которые разрабатываются преподавателями; учитывать разнообразие интересов студентов в области выбранной специальности, а также тематику исследовательской работы на факультете. После того, как тема курсовой работы выбрана и согласована с научным руководителем, составляется календарный план, в котором определяются сроки выполнения курсовой работы.

Дипломные работы. Дипломная работа – одна из основных форм выпускных квалификационных работ, предусмотренных в качестве аттестационных испытаний. Тематика дипломных работ определяется вузом. Студенту предоставляется право выбора темы, он может также предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки. Дипломная работа проверяется научным руководителем, а затем после исправления ошибок направляется на рецензирование (кроме бакалавриата). В рецензии отмечаются: актуальности темы; полнота и обстоятельность изложения поставленной проблемы; эффективность использования выбранных методов для решения проблемы; достижение поставленной цели; практическая значимость результатов.

8.3. Защита интеллектуальной собственности.

Многообразие видов интеллектуальной деятельности обуславливает многообразие форм её результатов – объектов интеллектуальной собственности (ОИС). Выделяют две сферы возникновения ОИС: 1) научно-техническую и производственную; 2) гуманитарную (рис. 5). Разделяют ОИС на 3 группы в зависимости от институтов права, регулирующих правоотношения в связи с их созданием и использованием: 1) объекты авторского права и смежных прав; 2) объекты промышленной собственности (объекты патентного права); 3) производственные секреты (ноу-хау). Отличительная особенность авторского права в том, что охрана прав распространяется в отношении формы произведения, а не его содержания. произведениях живописи, литературы охрана предоставляется не сюжету, а форме, в которой он выражен. Защищается не сюжет книги, а словесная (литературная) форма его выражения. Соответственно, один и тот же сюжет может быть использован и писателем, и киносценаристом. В отношении программ для ЭВМ охрана распространяется на совокупность команд, но не на решаемые программой задачи и алгоритмические процедуры, которые она реализует. Наоборот, для объектов промышленной собственности (изобретений, полезных моделей) и производственных секретов (ноу-хау) приобретаемые права распространяются в отношении их содержания и, как правило, не зависят от конкретной формы реализации.

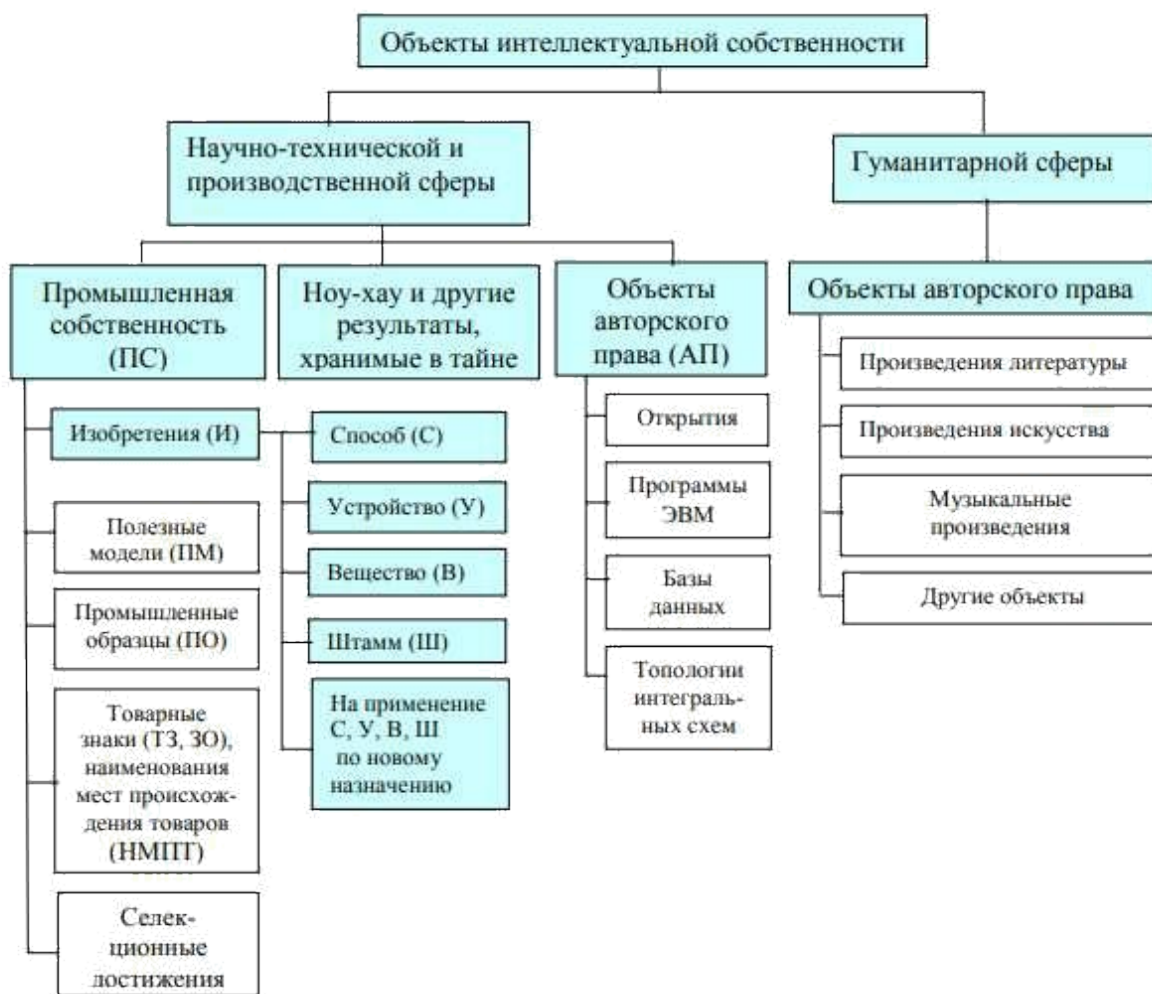


Рисунок 5 – Классификация объектов интеллектуальной собственности

Объекты промышленной собственности (ПС) составляют наиболее сильную подсистему ОИС (рис. 5). Охрана объектов ПС возникает только после признания их патентным ведомством патентоспособными и выдачи охранного документа – патента или свидетельства. Выдаче предшествует специальная экспертиза. Весьма специфично осуществляется охрана прав на ноу-хау: государство гарантирует обладателю ноу-хау защиту от незаконного использования этих сведений третьими лицами, но при условии, что: 1) эта информация имеет действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности её третьим лицам; 2) к этой информации нет свободного доступа на законном основании; 3) обладатель информации принимает надлежащие меры к охране ее конфиденциальности. Таким образом, пока выполняются эти условия, существует ноу-хау существует охрана ИС в отношении этого ноу-хау. Следовательно, формой охраны ноу-хау является сохранение его в тайне.

Объекты авторского права (АП) - произведения (совокупность идей, мыслей и образов, получивших в результате творческой деятельности автора свое выражение в доступной для восприятия человеческими чувствами конкретной форме, допускающей возможность воспроизведения) науки, литературы и искусства независимо от назначения, а также от способа его выражения. Объектом АП следует считать не просто работу автора не идеи, выраженные им, а произведение как комплекс идей и образов, получивших свое выражение в готовом труде, как индивидуальное и неповторимое творческое отражение объективной действительности. В ГК РФ определены следующие виды произведений: литературные произведения; драматические и музыкально-драматические произведения, сценарные произведения; хореографические произведения и пантомимы; музыкальные

произведения с текстом или без текста; аудиовизуальные произведения; произведения живописи, скульптуры, графики, дизайна, графические рассказы, комиксы и другие произведения изобразительного искусства; произведения декоративно-прикладного и сценографического искусства; произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства, в т.ч. в виде проектов, чертежей, изображений и макетов; фотографические произведения и произведения, полученные способами, аналогичными фотографии; географические, геологические и другие карты, планы, эскизы и пластические произведения, относящиеся к географии, топографии и к другим наукам; другие произведения.

объектам АП также относятся программы для ЭВМ, которые охраняются как литературные произведения. Каждый из объектов АП может быть классифицирован по многочисленным подвидам – по их внешним формам, жанрам и сферам применения. Так, литературные произведения могут быть художественного (1), научного (2), учебного (3) характера. Надо помнить, что АП не распространяется на идеи, концепции, принципы, методы, процессы, системы, способы, решения технических, организационных или иных задач, открытия, факты, языки программирования. Спорным в теории и практике является вопрос о включении в число объектов АП формул. К числу объектов, не охраняемых АП, относятся, прежде всего, те из них, которые не обладают хотя бы одним из признаков произведения науки, литературы и искусства. Если в ходе проделанной работы достигнут чисто технический результат, он также АП не охраняется. К ним относятся телефонные справочники, расписания движения, адресные книги и т.п. при условии, что составителем не применена оригинальная схема изложения справочных данных. Наряду с подобными объектами существуют произведения, обладающие всеми необходимыми для охраны признаками, но не охраняемые АП в силу прямого указания закона. К их числу относятся следующие четыре категории произведений: 1) произведения, срок охраны которых истек; официальные документы, их официальные переводы, а также государственные символы и знаки; 3) произведения народного творчества; 4) сообщения о событиях и фактах, имеющие информационный характер. Значение имеет деление произведений на обнародованные и необнародованные, опубликованные и неопубликованные. АП охраняются и те, и другие. Однако если необнародованные произведения неприкосновенны и ни при каких условиях не могут быть использованы без согласия их авторов, то обнародованные произведения в исключительных, предусмотренных законом случаях, могут быть использованы заинтересованными лицами без согласия авторов и даже вопреки их возражениям. Аналогичные различия есть между опубликованными и неопубликованными произведениями. Под опубликованием в законе понимается выпуск в обращение экземпляров произведения, т.е. изготовление и выпуск в обращение копий произведения, изготовленных в любой материальной форме. Оно должно быть совершено с согласия автора. Произведения подразделяются на оригинальные, производные, составные. Практическое значение этой классификации – в том, что для создания и использования производных произведений надо получить разрешение обладателей авторских прав на те произведения, которые станут основой для производных. Оригинальным является такое произведение, все основные охраняемые элементы которого созданы самим автором. В производном (зависимом) произведении заимствованы охраняемые элементы чужого произведения.

Вторым условием возникновения авторских прав на такое произведение является соблюдение его создателем прав автора произведения, подвергнувшегося переводу, переработке, аранжировке или другой переработке. Помимо производных произведений к объектам АП также относятся сборники (энциклопедии, антологии, базы данных) и другие составные произведения, представляющие собой результат творческого труда по подбору или расположению материалов. Значение для определения авторских правомочий и режима использования произведения оказывает признание его служебным (произведения,

созданные в порядке выполнения служебных обязанностей или служебного задания работодателя).

Одним из объектов АП является программа для ЭВМ. Под ней понимается объективная форма представления совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств с целью получения определенного результата. К числу программ для ЭВМ относят также подготовительные материалы, полученные в ходе ее разработки, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения. Авторские права на все виды программ для ЭВМ (в т.ч. на операционные системы и программные комплексы), которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код, охраняются так же, как авторские права на произведения литературы. Охрана не распространяется на идеи и принципы, лежащие в основе программ, баз данных и топологий, в т.ч. на языки программирования.

Однотипны и личные права (право авторства, право на имя и право на неприкосновенность), имущественные права на программы, базы и топологии принадлежат как их создателям (авторам), так и их наследникам, а также другим физическим или юридическим лицам, получившим исключительные права в силу закона или договора. АП на программы для ЭВМ возникает с момента их создания и воплощения в объективной форме. Вместе с тем обладатель всех имущественных прав на программу вправе по своему желанию непосредственно либо через своего представителя зарегистрировать этот объект Роспатенте. Использование программ для ЭВМ третьими лицами (пользователями) осуществляется, как правило, по договору с правообладателями. Допускается свободная перепродажа или передача иным способом права собственности либо иных прав на экземпляр программы или базы данных после первой продажи или другой передачи права на этот экземпляр. Лицу, правомерно владеющему экземпляром программы, разрешено свободно манипулировать ее данными, в т.ч. адаптировать их – вносить изменения, необходимые для функционирования программы на технических устройствах пользователя, а также осуществлять ее запись и хранение в памяти ЭВМ. Законный обладатель вправе изготавливать копию программы для архивных целей и для замены правомерно приобретенного и впоследствии утерянного, испорченного или ставшего непригодным к использованию оригинала. При определенных условиях обладатель экземпляра программы для ЭВМ может также ее декомпилировать – воспроизвести и преобразовать объектный код в исходный текст.

Интеллектуальная собственность научно-технической и производственной сфер – это изобретения (И), полезные модели (ПМ) и промышленные образцы (ПО), охрана которых осуществляется в рамках ГК РФ и подзаконных актов. Правовая охрана предоставляется на основании процедуры государственной регистрации, в ходе которой соответствующие РИД проверяются на охранную способность (патентоспособность). На РИД, признанный патентоспособным Роспатентом выдается официальный документ – патент, удостоверяющий исключительное право, авторство и приоритет И, ПМ либо ПО. Срок его действия исчисляется со дня подачи первоначальной заявки в Роспатент и составляет: для И – 20 лет, для ПМ – 10 лет, для ПО – 15 лет. Срок действия патента на ПМ может быть продлен по заявлению патентообладателя на срок, указанный в заявлении, но не более 3 лет, на ПО – на срок, указанный в заявлении, но не более 10 лет. По истечении срока действия исключительного права И, ПМ или ПО переходят в общественное достояние и могут использоваться любым лицом без чьего-либо согласия или разрешения и без выплаты вознаграждения за использование. В соответствии со ст. 1349 ГК РФ объектами патентных прав не могут быть: а) способы клонирования человека; б) способы модификации генетической целостности клеток зародышевой линии человека; в) использование человеческих эмбрионов в промышленных и коммерческих целях; г) иные решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали.

Ключевым понятием патентного права является патентоспособность – совокупность свойств технического решения, без наличия которых оно не может быть признано

изобретением на базе действующего законодательства (в нашем случае – России). Статья 1350 ГК РФ, определяет три условия патентоспособности изобретения – новизну, изобретательский уровень и промышленную применимость. В ГК РФ есть указание на объекты, которые не могут выступать в качестве изобретения. Так, не являются изобретениями: 1) открытия; 2) научные теории и математические методы; 3) решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей; 4) правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности ; 5) программы для ЭВМ; 6) решения, заключающиеся только в представлении информации. Не предоставляется правовая охрана в качестве изобретения: 1) сортам растений, породам животных и биологическим способам их получения, за исключением микробиологических способов и продуктов, полученных такими способами; 2) топологиям интегральных микросхем. Срок действия исключительного права на изобретение (согласно ст. 1363 ГК РФ) составляет 20 лет.

Лицензионный договор – это соглашение, по которому обладатель исключительного права на объект интеллектуальной собственности (лицензиар) предоставляет или обязуется предоставить другой стороне (лицензиату) право использования этого объекта в предусмотренных договором пределах. Сторонами лицензионного договора, т.е. лицензиаром — обладателем исключительного права и лицензиатом — временным пользователем объекта интеллектуальной собственности, могут быть любые субъекты гражданских прав при соблюдении правил о право- и дееспособности.

Предметом лицензионного договора является право использования определенного объекта интеллектуальной собственности определенными в договоре способами, и лицензиат вправе использовать объект только в пределах тех прав и теми способами, которые предусмотрены договором. Договор должен быть заключен в письменной форме, если Кодексом не предусмотрено иное.

Вопросы для повторения:

Определите цели и содержание научно-исследовательских работ студентов.

Каковы функции участия студентов в исследовательских работах?

Раскройте содержание этапов исследовательских работ.

Каковы особенности различных форм их организации?

Какие задачи решаются советом вуза по исследовательским работам?

Назовите основные группы ОИС и раскройте состав этих групп.

В чем состоит отличие особенностей объектов авторского права от объектов промышленной собственности?

Что стоит за словом «патент» и что не может быть объектом патентных прав?

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Информационная безопасность в профессиональной деятельности

Профиль подготовки
Искусственный интеллект и бизнес-аналитика

Квалификация выпускника
Магистр

Формы обучения
очная

г. Ульяновск, 2021

Тема 1.1. Информационная безопасность

Информация. Определение, особенности, виды информации.

Компрометация информации. Базовые критерии информационной безопасности. Конфиденциальность, целостность, доступность.

Информационная безопасность. Определение и структура ИБ. Подходы к обеспечению и управлению ИБ. Классификация способов защиты информации

Информация – это философская категория, в зависимости от контекста обозначающая:

смысл/содержание формы;

данные, содержащиеся в хранилищах;

сигналы, передающиеся по линиям связи;

сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления (ФЗ № 149-ФЗ, ст. 2);

множество строк из определённого алфавита (Теория формальных грамматик).

Какую бы форму ни принимала информация, она обладает следующими особенностями:

- нематериальна, следовательно: неотделима от носителя, неисчерпаема, не локализована в пространстве;

упорядочивает хаос (энтропия).

Различают следующие виды информации:

вербальная («мягкая»): носитель – канал передачи, форма – язык;

невербальная («твёрдая»): носитель – хранилище, форма – код;

смешанная – сочетание различных видов;

комплексная – наложение различных видов.

С точки зрения защиты информации ее можно классифицировать по типам:

открытая – незащищённая;

конфиденциальная – предприняты меры по защите;

публичная – предприняты меры по подготовке к публикации.

определённому типу информации относит **обладатель информации** – лицо, само-стоятельно создавшее информацию либо получившее на основании закона или договора право разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам (ФЗ № 149-ФЗ, ст. 2).

зависимости от обладателя информации и типа защищенности выделяют следующие категории информации (табл. 1).

Таблица 1.

Категории информации

Индивид	Организация	Государство
Конфиденциальная	Секретная	Тайная
Открытая	Рабочая	Свободная
Публичная	Декларированная	Официальная

Всякая информация обладает определённой ценностью. **Ценность** (**полезность**) информации можно оценить со стороны:

полезности (результативности) – что можно сделать с её помощью;

правильности (полноты, точности) – соответствует ли она действительности;

своевременности (актуальности) – можно ли использовать её.

Компрометация информации – негативные последствия от угроз для информации. Выделяют основные виды компрометации информации, связанные со снижением её ценности с определённой стороны:

утечка – информация неисчерпаема, но утрачивается её результативность (к);

искажение – информация не уничтожима, но утрачивается полнота-точность (ц);

потеря – информация не локализована, но утрачивается актуальность (д);

Информационная безопасность должна обеспечивать всестороннюю защиту ценности имеющейся информации.

Критерии информационной безопасности – основные (базовые) направления защиты ценности информации. Критерии могут быть использованы для определения приоритетов, выбора средств защиты, и оценки защищённости (табл. 2).

Таблица 2.

Модель CIA (Confidentiality-Integrity-Availability)

Критерий	Определение	Операция
Конфиденциальность Confidentiality	Легальное использование	Чтение, r (передача)
Целостность Integrity	Отсутствие вмешательства	Запись, w (модификация)
Доступность Availability	Беспрепятственный доступ	Активация x (преобразование)

Дополнительно выделяют (производные) критерии:

секретность (ca) – защита данных и канала передачи (защита от перехвата);

неотказуемость (ci) – возможность установить авторство (подтверждение подлинности);

сохранность (ia) – соответствие и готовность к использованию (сохранность улик);

идентичность (cia) – соответствие целям (от происхождения, до применения).

На основании критериев защиты формируются конкретные требования к защите:
требования обеспечения конфиденциальности:

неразглашение - требования к защите от утечек,

категорирование - требования к разделению информации по степени защиты (виды информации),

скрывание - требования к мерам по засекречиванию наличия информации,

ответственность - требования к соответствию законодательству (назначение ответственных, поиск виновных),

требования обеспечения целостности:

сохранность - требования к хранению (что, место, время),

неизменность - требования к отсутствию вмешательства,

корректность - требования к проверкам (кто, когда, как),

неотказуемость - требования к контролю изменений,

требования обеспечения доступности:

разграничение - разделение информации по способу обращения (роли-операции),

производительность - количество одновременно/за период обрабатываемых запросов,

надежность – степень сохранения возможности выполнения требуемых функций.

Надежность можно оценить количественно по формулам:

$(Д(\text{время обещанной доступности}) - П(\text{время простоя})) / И(\text{интервал: } 24\text{ч, } 7\text{д, } 31\text{д}) \times 100\%$,

$MTTF(\text{средняя наработка до отказа}) / (MTTF + MTTR(\text{среднее время до восстановления})) \times 100\%$.

Или качественно:

Низкая.

Средняя.

Высокая доступность – наиболее распространённый уровень, ожидаемый пользователями, при котором система или приложение доступны в обозначенные требованиями дни и часы без незапланированных простоев, а о запланированных остановках в работе объявлено заранее.

Непрерывный режим работы (continuous operations) -- система доступна 24 часа в сутки 7 дней в неделю без запланированных простоев.

Постоянная доступность (continuous availability) -- сочетание высокой доступности с непрерывным режимом работы, система доступна 24 часа в сутки 7 дней в неделю без запланированных или незапланированных простоев.

Информационная безопасность (ИБ) – процесс защиты конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Для защиты информации по каждому направлению существуют следующие методы:

шифрование – конфиденциальность;

хеширование – целостность;

аутентификация, авторизация, аккаунтинг (протокол AAA) – доступность;

стеганография – секретность;

цифровая подпись – неотказуемость;

цифровое архивирование – сохранность.

Применение этих способов уменьшает потерю ценности информации, но не предотвращает её, так как информационная система организации нуждается в постоянной защите от негативных внешних факторов (опасности).

Опасность – возможность пострадать от угрозы. Состоит из угрозы, наличия уязвимости и возможного вреда.

Безопасность – процесс нейтрализации угроз, уязвимостей, вреда.
Составные элементы процесса обеспечения безопасности:

неприступность – отсутствие угроз;

защищенность – невосприимчивость к угрозам;

надёжность – отсутствие отрицательных последствий.

Обеспечение информационной безопасности – применение необходимых и достаточных мер по защите информации от угроз. Основные направления:

31. защита от атак;

устранение уязвимостей;

борьба с последствиями.

Области обеспечения информационной безопасности:

теоретическая – на основе закономерностей и опыта:

принципы безопасности;

модели безопасности;

нормативно-правовая – на основе юридической ответственности и требованиях:

правовые акты;

нормативные документы;

организационно-режимная – на основе правил и порядка:

регламенты;

режимные меры;

техническая – на основе техники и автоматизации:

инженерно-технические средства;

программно-технические средства.

Используемые меры защиты информации необходимо контролировать, обслуживать, обновлять.

Управление информационной безопасностью – деятельность по созданию и поддержанию системы защиты информации, включающая: планирование архитектуры системы, выбор и применение средств защиты информации, выявление и реагирование на инциденты.

Комплексное управление информационной безопасностью называют системой управления информационной безопасностью.

Контрольные вопросы и задания

Чем информация отличается от данных, знаний?

Откуда берётся информация?

Оцените стоимость информации одной из сегодняшних новостей.

чем разница между критериями, требованиями, свойствами информационной безопасности?

Что такое информационная безопасность?

Проанализируйте с точки зрения конфиденциальности, целостности и доступности информационную безопасность ваших конспектов.

Приведите примеры для каждого способа обеспечения информационной безопасности?

Чем управление информационной безопасностью отличается от обеспечения информационной безопасности?

1.2. Риски информационной безопасности

Понятие риска. Определение и структура риска. Термины риск-менеджмента.

Классификация угроз, уязвимостей, последствий. Особенности рисков ИБ.

Управление рисками. Процесс риск-менеджмента: анализ, оценка, обработка.

Современный системный подход к управлению информационной безопасностью основан на понятии риска и методах управления им.

Риск – это:

следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей;

вероятностно-стоимостная оценка потерь;

сочетание вероятности и последствий наступления неблагоприятных событий;

неопределённое событие или условие, которое в случае возникновения имеет позитивное или негативное воздействие на репутацию компании, приводит к приобретениям или потерям в денежном выражении;

вероятностные последствия (отрицательные и положительные);

угрозы + уязвимости + последствия.

Риск, его структура и способы управления им изучаются в дисциплине «риск-менеджмент».

Термины риск-менеджмента, касающиеся информационной безопасности (ГОСТ Р ИСО/МЭК 31000-2019 Менеджмент риска):

объект (актив) – непосредственно связанное с целями (деятельностью) (информация, ПО, устройство);

источник риска – объект или деятельность, которые самостоятельно или в комбинации с другими обладают возможностью вызывать повышение риска (хакеры, вредо-носы, сбои);

событие (инцидент) – возникновение или изменение специфического набора условий (нарушение конфиденциальности, целостности и доступности);

правдоподобность (появления события) – характеристика возможности и частоты появления события (уязвимость информационной безопасности (недекларированные возможности ПО, ошибки, скрытые каналы);

последствие (consequence) – результат воздействия события на объект (последствия нарушения конфиденциальности, целостности и доступности (утечка, искажение, отказ);

угроза – событие без последствий.

Существует множество подходов к классификации риска. Рассмотрим некоторые из них.

Классификация источников угроз:

По вероятности:

случайные;
неумышленные;
преднамеренные.

По источнику:

стихийные – природа;
техногенные – аппаратные/программные средства;
антропогенные – человек-нарушитель:

Сотрудники:

халатный;
некомпетентный;
излишне компетентный (активный);
вредитель;
инсайдер.

Хакеры:

любители;

исполнители;

мстители.

Криминал:

вымогатели;

вандалы;

воры;

мошенники.

По направленности:

нарушение конфиденциальности;

нарушение целостности;

нарушение доступа.

Причины уязвимостей:

обстоятельства;

невнимательность;

попустительство;

совпадение;

злой умысел.

Классификация последствий:

по ущербу:

а) без последствий;

- б) незначительные;
- в) некритичные;
- г) критичные, серьёзные;
- д) опасные;
- е) катастрофические.

по реакции:

- а) игнорируемые;
- б) учитываемые;
- в) обрабатываемые;
- г) приоритетные.

Для выявления совокупности условий и факторов (угрозы, уязвимости), которые приводят или могут привести к риску, а так же для их классификации и анализа составляется модель угроз. Общим для различных моделей угроз является: составление перечня угроз; определение границ и условий реализации угроз, оценка уровня опасности.

Что бы уменьшить количество анализируемых угроз рассматривают только актуальные для конкретной организации угрозы. Определить актуальность угрозы помогает ландшафт угроз – совокупность наиболее распространённых и опасных угроз для определенных активов, определенного вида систем, типовой организации.

Основными требованиями к источникам данных по рискам являются: регулярность появления данных, их объективность и значимость. Все источники данных по ИБ можно разделить на 3 группы: отчеты ИТ-компаний, содержимое международных и национальных баз, публикации информационно-аналитических центров (табл. 3.).

Таблица 3.

Источники данных по рискам

Источник	Открытость	Многосторонность	Масштаб
Статистика киберугроз от Касперского	+	-	+
ESET Threat Intelligence	-	-	+
Microsoft Security Intelligence Report	+	+	***
Отчеты CISCO по ИБ	+	+	***

Отчеты Positive Technologies	+	+	-
Отчеты Kaspersky ICSysytems CERT	+	_**	+
Ежегодный обзор уязвимостей Flexera	+*	-	+
Отчеты Internet Storm Center	+	-	+
База уязвимостей CVE	+	_**	+
Отчеты CWE	+	_**	+
Аналитические отчеты US-CERT	+	***	_***
Топ-10 сообщества OWASP	+	-	+
БДУ ФСТЭК	+	_**	-
Данные по киберпреступлениям Statista	-	+	+
Сообщество BISA	+*	+	-
Аналитическая центр компании InfoWatch	+*	+	-
Подписки по безопасности и приватности IDC	-	+	***
Исследования Ponemon Institute	+	+	***
Данные Федеральной торговой комиссии США	+	+	-
Портал databreaches	+	_**	***
«Anti-Malware.ru»	+	***	+

Деятельность по управлению риском – это непрерывный процесс, в котором можно выделить ключевые этапы. Процесс риск-менеджмента представлен на рис. 1 [1].

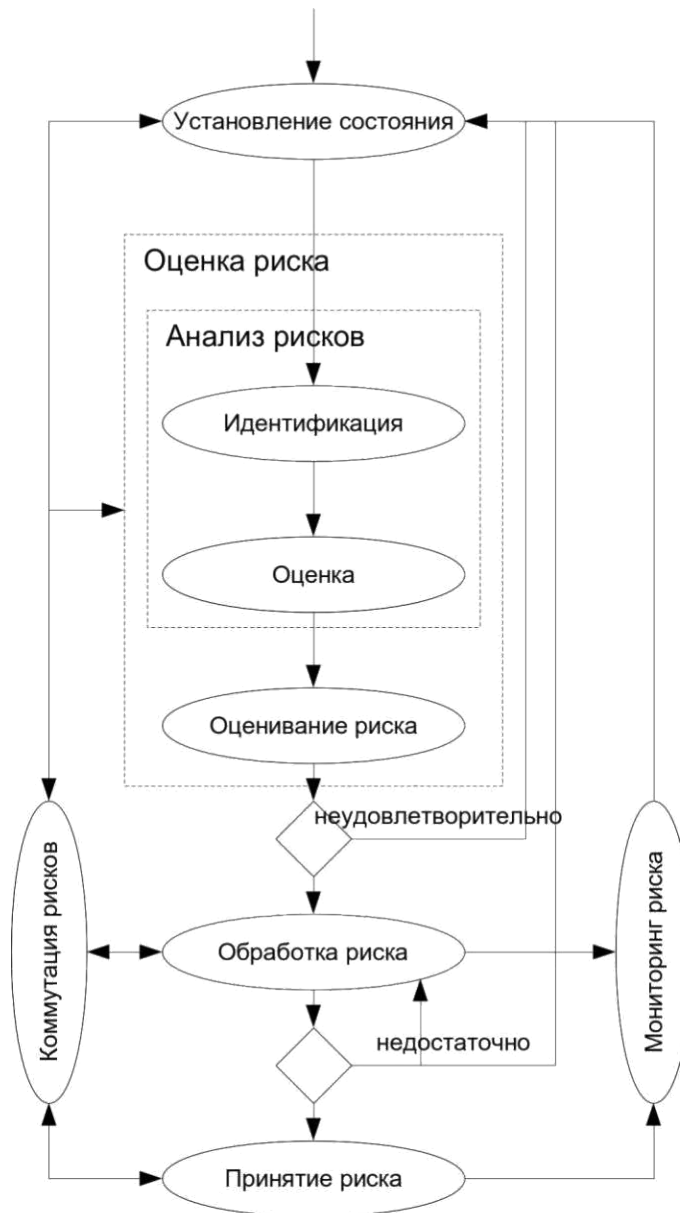


Рис. 1. Процесс риск-менеджмента

Установление состояния включает:

определение текущей ситуации (контекста);

установление приоритетов и стратегии;

формулирование целей и задач;

согласование критериев оценки.

Виды критериев:

количественные – величины;

качественные – метки;

полуколичественные – шкалы.

В процессе оценки рисков обычно придерживаются следующего порядка:

идентификация активов – составление списка активов, которые необходимо защищать;

оценка стоимости активов – определение стоимости актива с учётом его роли в деятельности организации;

идентификация уязвимостей – составление списка уязвимостей активов, условий их возникновения;

идентификация угроз для активов – составление списка источников угроз с учетом их актуальности для защищаемых активов;

оценка уязвимостей – определение вероятности возникновения инцидента с учетом имеющихся уязвимостей;

вероятностная оценка последствий – определение последствий стоимости инцидента с учетом стоимости активов;

оценка стоимости контрмер – определение стоимости средств защиты, мер по устранению уязвимостей, профилактики инцидентов.

При проведении оценки риска важно идентифицировать все риски. Рекомендуется следовать одному из проверенных методов оценки риска, которые можно классифицировать по принципу оценки [2]:

экспертные – на основе мнения людей-экспертов (структурированный анализ «что-если» (SWIFT));

аналитические (логико-вероятностные) – на основе расчётов (анализ причин и последствий);

статистические – на основе имеющихся данных (деревья решений);

модельно-расчетные – сочетание предыдущих на основе симуляций (метод Монте-Карло).

После оценки риски разбиваются на группы по способу воздействия (обработки):

нейтрализация – устранение источника риска;

избежание (предотвращение, уклонение) – отказ от деятельности, обуславливающей риск;

уменьшение – изменение вероятности или возможности;

компенсация (снижение) – реагирование на последствия;

передача (перенос) – делегирование обработки риска другой стороне;

принятие (сохранение, но не игнорирование) – готовность терпеть

последствия; Также к способам обработки риска относят:

коммуникацию – обмен информацией о риске;

мониторинг – наблюдение за инцидентами.

Управление рисками опирается на инфраструктуру риск-менеджмента – систему организации и поддержки процессов. Цель создания инфраструктуры – обеспечить необходимый уровень оценки и обработки риска.

Контрольные вопросы и задания

Что такое риск?

Опишите структуру риска.

Сформулируйте определение риска ИБ.

Приведите примеры современных угроз, уязвимостей, последствий ИБ.

Опишите процесс риск-менеджмента.

Как оценить риск несдачи экзамена?

Приведите примеры способов обработки рисков.

Тема 1.3. Шифрование

Криптология. Цели и задачи криптографии и криптологии. Шифрование и рас-шифровывание.

Шифры. Принципы и способы шифрования. Типы шифров.

Атаки на шифры. Классификация способов атак на шифры.

Цифровая подпись. Виды, принцип создания. Удостоверяющий центр.

Криптология – наука, изучающая методы шифрования и дешифрования. Подразделяется на **криптографию** (науку обеспечения конфиденциальности при хранении и передаче данных) и **криптоанализ** (науку об уязвимостях криптографических методов).

Шифрование – это:

криптопреобразование данных;

обратимое преобразование информации для сокрытия от недопущенных лиц (в общем смысле).

Шифрование обеспечивает:

конфиденциальность – доступ только по ключу;

перманентность – обнаружение вмешательства;

идентифицируемость – только владельцы ключа.

Российский стандарт шифрования ГОСТ Р 34.12-2015 (Кузнечик) определяет следующие термины.

Открытый текст (plaintext) – незашифрованная информация.

Шифр (cipher) – криптографический метод, используемый для обеспечения конфиденциальности данных, включающий алгоритм зашифрования и алгоритм расшифрования.

Зашифрование (encryption) – обратимое преобразование данных с помощью шифра, которое формирует шифртекст из открытого текста.

Ключ (key) – изменяемый параметр в виде последовательности символов, определяющий криптографическое преобразование.

Итерационный ключ (roundkey) – последовательность символов, вычисляемая в процессе развёртывания ключа шифра и определяющая преобразование на одной итерации блочного шифра.

Шифртекст (ciphertext) – данные, полученные в результате зашифрования открытого текста с целью скрытия его содержания.

Расшифрование (decryption) – операция, обратная к зашифрованию.

Принципы шифрования:

принцип независимости – защита информации, а не ее носителя;

принцип обратимости – должен существовать эффективный способ восстановить исходное сообщение;

принципы Керкгофса – чем меньше секретов, тем выше безопасность:

а) система должна быть физически, если не математически, невскрываемой;

б) необходимо, чтобы не требовалось сохранение системы в тайне; попадание системы в руки врага не должно причинять неудобств;

в) хранение и передача ключа должны быть осуществимы без помощи бумажных записей; корреспонденты должны располагать возможностью менять ключ по своему усмотрению;

г) система должна быть пригодной для сообщения через телеграф;

д) система должна быть легко переносимой, работа с ней не должна требовать участия нескольких лиц одновременно;

е) от системы требуется, учитывая возможные обстоятельства её применения, чтобы она была проста в использовании, не требовала значительного умственного напряжения или соблюдения большого количества правил;

принцип нулевого разглашения – предоставлять только необходимую информацию.

принцип трудозатрат – на преодоление защиты необходимы большие затраты.

Защита конфиденциальности с помощью шифрования основана на криптопреобразовании сообщения (рис. 2).

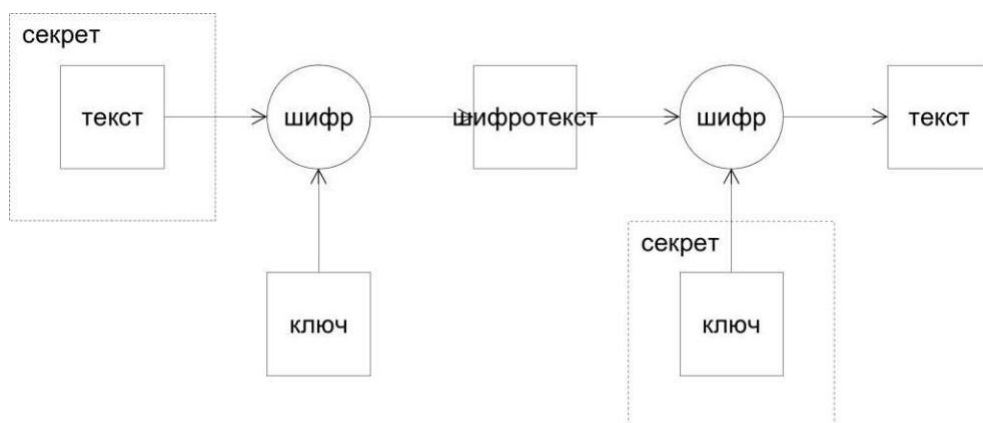


Рис. 2. Процессы шифрования и расшифровывания

Способы шифрования:

перестановки – изменение порядка символов сообщения;

подстановки – моноалфавитная или полиалфавитная замена символов сообщения;

динамическое – изменение ключа;

квантовое – изменение сообщения при попытке перехватить.

Типы шифров по работе с данными:

Блочные – шифрование по блокам в порядке определяемом режимом.

Режимы блочных шифров:

а) *electronic code book* (ECB) – режим электронной кодовой книги;

б) *cipher block chaining* (CBC) – режим сцепления блоков шифротекста;

в) *propagating cipher block chaining* (PCBC) – режим распространяющегося сцепления блоков шифра;

cipher feed back (CFB) – режим обратной связи по шифротексту;

д) *output feed back* (OFB) – режим обратной связи по выходу;

е) *counter mode* (CTR) – режим сцепки за шифрованным значением счётчика.

Особенности:

а) низкая скорость работы – несколько раундов, перекрёстные связи; б) размножение ошибки – невозможность исправления.

Поточные – шифрование последовательно по символам, с учётом позиции:

Особенности:

а) шаблонность – одинаковое преобразование;

б) коррелированность выходного потока с потоком ключа – предсказуемый и неравномерный ключевой поток.

Типы шифров по работе с ключами:

Симметричные – $K_{ш} = K_{р}$ (по степени секретности). Проблема: передача ключа.

Асимметричные – $K_{ш} < K_{р}$ (по степени секретности). Проблема: низкая скорость работы.

Комбинированные – $K_{сим}(K_{ас})$. Асимметричный ключ шифруется симметричным шифром.

Шифрование не является 100%-м способом защиты информации. Клод Шеннон доказал существование абсолютно стойких шифров, при соблюдении требований: ключ используется один раз, ключ статистически надежен, длина равна или больше длины сообщения, исходное сообщение избыточно (оценка правильности расшифровки). На практике используются достаточно стойкие шифры – не вскрываемые в течении достаточного времени. Несоблюдение принципов, «слабости» реализации криптосистем могут стать целями атак на зашифрованный текст.

Проблемы шифрования:

соблюдение принципов;

сохранение секрета;

управление ключами.

Целью атаки может быть восстановление исходного сообщения или вычисление используемого ключа.

Классификация атак и методов «взлома» шифров:

Пассивные – основаны на возможности перехвата сообщения:

если есть только шифротекст – слишком мало информации;

если известно исходное сообщение:

а) *линейный криптоанализ.*

Активные – основаны на использовании той же криптосистемы:

если есть возможность повторно шифровать с искомым ключом:

а) *повтор сообщения;*

б) *дифференциальный криптоанализ;*

если есть возможность дешифровывать заданные сообщения:

а) *перебор (брутфорс);*

б) *алгебраический криптоанализ;*

в) *статистический криптоанализ;*

Адаптируемые – изменение метода в зависимости от результатов.

Побочных каналов – использование уязвимостей реализации

Современные шифры:

ГОСТ Р 34.12-2015 (Кузнечик);

3DES;

AES;

Blowfish;

IDEA.

Контрольные вопросы и

задания Чем криптография отличается от шифрования?

Опишите принципы шифрования на примере замка и ключа.

Приведите примеры шифров.

Напишите, какой способ, тип, режим используются в конкретном шифре.

Какие проблемы может решить шифрование, а какие – не решает или создаёт? Приведите примеры успешных атак на шифр.

Цифровая подпись

•

Цифровая подпись – способ проверки неотказуемости авторства.

В отличие от хеширования цифровая подпись формирует специальные зашифрованные данные, содержащие информацию о документе и авторе.

Принцип работы цифровой подписи (рис. 10):

подписание – асимметричное шифрование хеша документа закрытым ключом;

проверка – расшифрование и сверка хеша документа с помощью открытого ключа.

•

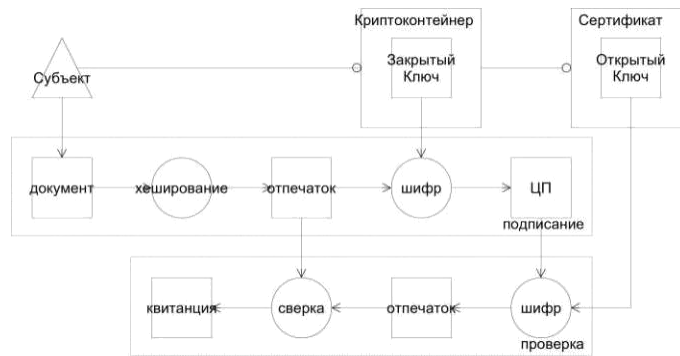


Рис. 10. Схема работы цифровой подписи

Ключевым элементом цифровой подписи является удостоверяющий центр (УД, центр сертификации, СА) -- тот, кому доверяют обе стороны, а открытый ключ широко известен. Задача центра сертификации — подтверждать подлинность ключей шифрования с помощью сертификатов электронной подписи.

Контрольные вопросы и задания

Чем цифровая подпись отличается от хеширования с аутентификацией.

Придумайте и проанализируйте свою систему цифровой подписи документов.

Тема 2.1. Иерархия нормативно-правовых документов по информационной безопасности.

Иерархия нормативно-правовых документов РФ

Виды тайн

Государственная система обеспечения информационной безопасности

Ответственность за нарушения в сфере ИБ

Иерархия нормативно-правовых документов:

нормативно-правовые:

конституция РФ,

международные договоры и соглашения,

законы РФ(кодексы, федеральные законы),

указы и распоряжения Президента РФ,

постановления и распоряжения Правительства РФ;

нормативно-технические:

технические регламенты,

нормативно правовые акты федеральных органов исполнительной власти (приказы),

стандарты государственные (национальные) и организации.

Основополагающие документы по ИБ:

Конституция РФ

Статья 23.

- 1. Каждый имеет право на неприкосновенность частной жизни, личную и семей-ную тайну, защиту своей чести и доброго имени.**

2. Каждый имеет право на тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений. Ограничение этого права допускается только на основании судебного решения.

Статья 29.4. Каждый имеет право свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом. Перечень сведений, составляющих государственную тайну, определяется федеральным законом.

Статья 29.5. Гарантируется свобода массовой информации. Цензура запрещается.

Статья 24.1. Сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия не допускаются.

Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

Статья 44. Каждому гарантируется свобода литературного, художественного, научного, технического и других видов творчества, преподавания. Интеллектуальная собственность охраняется законом.

Доктрина информационной безопасности РФ (Указ Президента от 05.12.2016 г. №646)

Национальные интересы в информационной сфере.

Основные информационные угрозы.

Стратегические цели и основные направления обеспечения.

Принципы обеспечения ИБ.

ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" №149-ФЗ, 27.07.2006

ст.1.1. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения, возникающие при:

- 1) осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации;**
- 2) применении информационных технологий;**
- 3) обеспечении защиты информации.**

Классификация областей ИБ.

Указ Президента РФ от 06.03.1997 N188 "Об утверждении Перечня сведений конфиденциального характера".

Объекты защиты: информационные системы (ИС), автоматизированные системы управления (АСУ), информационно-телекоммуникационные сети (ИТКС).

Публичная:

общедоступная – к общедоступной информации относятся общеизвестные сведения и иная информация, доступ к которой не ограничен. [№149-ФЗ, ст.7.1.].

Результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации -- творческим трудом которого создан такой результат (произведение или лого-тип) [ГК РФ, Ч.4, авторское право].

Массовая информация -- предназначенные для неограниченного круга лиц печатные, аудио-, аудиовизуальные и иные сообщения и материалы; ["О средствах массовой информации" 27.12.1991 N2124-1, ст.2]. "О рекламе".

Государственная:

Информация, содержащаяся в информационных системах общего пользования [№149-ФЗ] – информация, содержащаяся в государственных информационных системах (реестр Минкомсвязи или вводится приказом гос.органа), а также иные имеющиеся в распоряжении государственных органов сведения и документы являются государственными информационными ресурсами (ГИС), ... в целях реализации полномочий государственных органов и обеспечения обмена информацией между этими органами, а также в иных установленных федеральными законами целях [№149 ст.9,14].

Государственная тайна -- защищаемые государством сведения в области его во-енной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности Российской Федерации ["О государственной тайне" от 21.07.1993 N 5485-1, ст.2].

Тайна следствия и судопроизводства -- сведения, составляющие тайну следствия и судопроизводства, сведения о лицах, в отношении которых в соответствии с федеральными законами от 20 апреля 1995 г. N 45-ФЗ "О государственной защите судей, должностных лиц правоохранительных и контролирующих органов" и от 20 августа 2004 г. N 119-ФЗ "О государственной защите потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства",
другими

нормативными правовыми актами Российской Федерации принято решение о применении мер государственной защиты, а также сведения о мерах государственной защиты указанных лиц, если законодательством Российской Федерации такие сведения не отнесены к сведениям, составляющим государственную тайну [N188 Ук-Пр, п.2]. Сведения, содержащиеся в личных делах осужденных, а также сведения о принудительном исполнении судебных актов, актов других органов и должностных лиц, кроме сведений, которые являются общедоступными в соответствии с Федеральным законом от 2 октября 2007 г. N 229-ФЗ "Об исполнительном производстве" [N188 Ук-Пр, п.7].

Служебная тайна -- служебные сведения, доступ к которым ограничен органами государственной власти в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации и федеральными законами [N188 Ук-Пр, п.3].

«Инфраструктура, которая при выведении из строя или разрушении приведет к катастрофическому и далеко идущему ущербу»(КИИ), научных и кредитно-финансовых организациях, а также предприятиях, работающих в стратегически важных для государства областях: оборонной, топливной и атомной промышленности, в сферах транспорта, энергетики, здравоохранения, связи, в ракетно-космической, горнодобывающей, металлургической и химической промышленности [№187-ФЗ от 26 июля 2017 г. «О безопасности критической информации-онной инфраструктуры Российской Федерации»].

Коммерческая

Коммерческая тайна (N188 Ук-Пр, п.5) -- сведения, связанные с коммерческой деятельностью, доступ к которым ограничен в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации и федеральными законами). режим конфиденциальности информации, позволяющий ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду ["О коммерческой тайне" от 29.07.2004 N 98-ФЗ].

Тайна изобретения, ноу-хау -- сведения о сущности изобретения, полезной модели или промышленного образца до официальной публикации информации о них [N188 Ук-Пр, п.6].

Секрет производства, ноу-хау -- сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие) о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере и о способах осуществления профессиональной деятельности, имеющие действительную или потенциальную коммерческую ценность вследствие неизвестности их третьим лицам,

если к таким сведениям у третьих лиц нет свободного доступа на законном основании и обладатель таких сведений принимает разумные меры для соблюдения их конфиденциальности, в том числе путем введения режима коммерческой тайны [ГК РФ Ч.4, секрет производства].

Профессиональная тайна -- сведения, связанные с профессиональной деятельностью, доступ к которым ограничен в соответствии с Конституцией Российской Федерации и федеральными законами (врачебная, нотариальная, адвокатская тайна, тайна переписки, телефонных переговоров, почтовых отправлений, телеграфных или иных сообщений и так далее) [N188 Ук-Пр, п.4] -- «информация, которая становится доступной некоторому кругу лиц при осуществлении своих проф обязанностей».

Банковская тайна -- тайна об операциях, о счетах и вкладах своих клиентов и корреспондентов. [“О банках и банковской деятельности” от 02.12.1990 N 395-1, ст.26].

Частная

Личная, семейная тайна.

Персональная информация -- сведения о фактах, событиях и обстоятельствах частной жизни гражданина, позволяющие идентифицировать его личность (персональные данные), за исключением сведений, подлежащих распространению в средствах массовой информации в установленных федеральными законами случаях.[N188 Ук-Пр, п.1, “О персональных данных” от 27.07.2006 N 152-ФЗ].

Тайна связи -- тайна переписки, телефонных переговоров, почтовых отправлений, телеграфных и иных сообщений, передаваемых по сетям электросвязи и сетям почтовой связи [N188 Ук-Пр, п.2, “О связи” от 07.07.2003 N126-ФЗ, ст.63].

ГСЗИ

Государственная система защиты информации представляет собой совокупность органов и исполнителей, используемой ими техники защиты информации, а также объектов защиты, организованная и функционирующая по правилам, установленным соответствующими правовыми, организационно-распорядительными и нормативными документами в области защиты информации. Так же является составной частью системы обеспе-

чения национальной безопасности Российской Федерации и призвана защищать безопасность государства от внешних и внутренних угроз в информационной сфере.

Функционирование государственной системы защиты информации осуществляется на основании законности:

Конституция Российской Федерации

ФЗ «О безопасности»

ФЗ «О государственной тайне»

ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации»

ФЗ «Об участии в международном информационном обмене»

Доктрина информационной безопасности Российской Федерации

Положение о государственной системе защиты информации в Российской Федерации от иностранных технических разведок и от утечки по техническим (утверждено Постановлением Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 15 сентября 1993 г. №912–51)

Указы президента Российской Федерации (№1085 от 16.8.2004 г.)

Постановления правительства Российской Федерации

Другие правовые акты федеральных органов власти в области защиты информации

Главными направлениями работ по защите информации являются:

обеспечение эффективного управления системой защиты информации;

определение сведений, охраняемых от технических средств разведки, и демаскиру-ющих признаков, раскрывающих эти сведения;

анализ и оценка реальной опасности перехвата информации техническими средствами разведки, несанкционированного доступа, разрушения (уничтожения) или искажения информации путем преднамеренных программно-технических воздействий в процессе ее обработки, передачи и хранения в технических средствах, выявление возможных технических каналов утечки сведений, подлежащих защите;

разработка организационно-технических мероприятий по защите информации и их реализация;

организация и проведение контроля состояния защиты информации.

Деятельность организуют следующие организации (рис.4):

Федеральная служба технического и экспортного контроля (ФСТЭК России) и ее территориальные органы (региональные управления в субъектах Российской Федерации)

Федеральные органы исполнительной власти, другие органы и организации Российской Федерации, руководящие работники которых входят в состав коллегии ФСТЭК России по должности (Минюст, Минобороны, МЧС, МВД, МИД, Минпромэнерго, Минэкономразвития, Минприроды, ФСО, ФСБ, СВР, ГУСП, РАН, ЦБР)

Структурные подразделения по защите информации федеральных органов исполнительной власти, других органов государственной власти и организаций Российской Федерации

Предприятия, проводящие работы с использованием сведений, отнесенных к информации ограниченного доступа, и их подразделения по защите информации

Научно-исследовательские организации по проблемам защиты информации

Организации-разработчики средств защиты информации, защищенных технических средств и средств контроля эффективности защиты информации

Предприятия, оказывающие услуги в области защиты информации

Организации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (бывшего Госстандарта России), выполняющие работы по стандартизации в области защиты информации

Органы системы лицензирования деятельности в области защиты

информации Органы системы сертификации средств защиты информации

Органы системы аттестации объектов защиты по требованиям безопасности информации

Ответственность за нарушение ИБ

Виды ответственности [Конституция РФ 118.2.]: Судебная власть осуществляется посредством конституционного, гражданского, административного и уголовного судопроизводства.

Уголовный кодекс РФ:

Статья 2. Задачи Уголовного кодекса Российской Федерации. 1. Задачами настоящего Кодекса являются: охрана прав и свобод человека и гражданина, собственности, общественного порядка и общественной безопасности, окружающей среды, конституционного строя Российской Федерации от преступных посягательств, обеспечение мира и безопасности человечества, а также предупреждение преступлений.

Статья 44. Виды наказаний. Видами наказаний являются:

- а) штраф;**
- б) лишение права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью;**
- в) лишение специального, воинского или почетного звания, классного чина и государственных наград;**
- г) обязательные работы;**
- д) исправительные работы;**
- е) ограничение по военной службе;**
- ж) конфискация имущества;(утратил силу);**
- з) ограничение свободы;**
 - з.1) принудительные работы;**
- и) арест;**
- к) содержание в дисциплинарной воинской части;**
- л) лишение свободы на определенный срок;**
- м) пожизненное лишение свободы;**
- н) смертная казнь.**

Глава 28. Преступления в сфере компьютерной информации

Статья 272. Неправомерный доступ к компьютерной информации. 1.

Неправомер-ный доступ к охраняемой законом компьютерной информации, если это деяние по-влекло уничтожение, блокирование, модификацию либо копирование компьютер-ной информации,

Статья 273. Создание, использование и распространение вредоносных компьютер-ных программ. 1. Создание, распространение или использование компьютерных программ либо иной компьютерной информации, заведомо предназначенных для несанкционированного уничтожения, блокирования, модификации, копирования компьютерной информации или нейтрализации средств защиты компьютерной ин-формации,

Статья 274. Нарушение правил эксплуатации средств хранения, обработки или пе-редачи компьютерной информации и информационно-телекоммуникационных се-тей. 1. Нарушение правил эксплуатации средств хранения, обработки или передачи охраняемой компьютерной информации либо информационно-телекоммуникационных сетей и окончного оборудования, а также правил доступа к информационно-телекоммуникационным сетям, повлекшее уничтожение, блоки-рование, модификацию либо копирование компьютерной информации, причинив-шее крупный ущерб,

Статья 274.1. Неправомерное воздействие на критическую информационную ин-фраструктуру Российской Федерации – для КИИ.

Статья 146. Нарушение авторских и смежных прав.

Статья 159.6. Мошенничество в сфере компьютерной информации.

Статья 137. Нарушение неприкосновенности частной жизни.

Статья 138. Нарушение тайны переписки, телефонных переговоров, почтовых, те-леграфных или иных сообщений.

Статья 283. Разглашение государственной тайны. Статья 283.1. Незаконное полу-чение сведений, составляющих государственную тайну

•

Кодекс РФ об административных правонарушениях:

Статья 1.2. Задачи законодательства об административных правонарушениях. За-дачами законодательства об административных правонарушениях являются защита

личности, охрана прав и свобод человека и гражданина, охрана здоровья граждан, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защита общественной нравственности, охрана окружающей среды, установленного порядка осуществления государственной власти, общественного порядка и общественной безопасности, собственности, защита законных экономических интересов физических и юридических лиц, общества и государства от административных правонарушений, а также предупреждение административных правонарушений.

Статья 3.2. Виды административных наказаний. 1. За совершение административных правонарушений могут устанавливаться и применяться следующие административные наказания:

- 1) предупреждение;**
 - 2) административный штраф;**
 - 3) возмездное изъятие орудия совершения или предмета административного правонарушения;(утратил силу. - Федеральный закон от 28.12.2010 N 398-ФЗ;)**
 - 4) конфискация орудия совершения или предмета административного правонарушения;**
 - 5) лишение специального права, предоставленного физическому лицу;**
 - 6) административный арест;**
 - 7) административное выдворение за пределы Российской Федерации иностранного гражданина или лица без гражданства;**
 - 8) дисквалификация;**
 - 9) административное приостановление деятельности;(п. 9 введен Федеральным законом от 09.05.2005 N 45-ФЗ)**
 - 10) обязательные работы;(п. 10 введен Федеральным законом от 08.06.2012 N 65-ФЗ)**
 - 11) административный запрет на посещение мест проведения официальных спортивных соревнований в дни их проведения.(п. 11 введен Федеральным законом от 23.07.2013 N 192-ФЗ)**
- 2. В отношении юридического лица могут применяться административные наказания, перечисленные в пунктах 1 - 4, 9 части 1 настоящей статьи.**

3. Административные наказания, перечисленные в пунктах 3 - 11 части 1 настоящей статьи, устанавливаются только настоящим Кодексом.

•

Гражданский кодекс РФ:

Статья 2. Отношения, регулируемые гражданским законодательством. 1. Гражданское законодательство определяет правовое положение участников гражданского оборота, основания возникновения и порядок осуществления права собственности и других вещных прав, прав на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации (интеллектуальных прав), регулирует отношения, связанные с участием в корпоративных организациях или с управлением ими (корпоративные отношения), договорные и иные обязательства, а также другие имущественные и личные неимущественные отношения, основанные на равенстве, автономии воли и имущественной самостоятельности участников.

Статья 12. Способы защиты гражданских прав. Защита гражданских прав осуществляется путем:

- признания права;
- восстановления положения, существовавшего до нарушения права, и пресечения действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения;
- признания оспоримой сделки недействительной и применения последствий ее недействительности, применения последствий недействительности ничтожной сделки;
- признания недействительным решения собрания;(абзац введен Федеральным законом от 30.12.2012 N 302-ФЗ)
- признания недействительным акта государственного органа или органа местного самоуправления;
- самозащиты права;
- присуждения к исполнению обязанности в натуре; ◦ возмещения убытков; ◦ взыскания неустойки;
- компенсации морального вреда;
- прекращения или изменения правоотношения;

**неприменения судом акта государственного органа или органа местного
само-управления, противоречащего закону;
иными способами, предусмотренными законом.**

**Ответственность так же предусмотрена за нарушение технических
регламентов и требований к лицензионным видам деятельности.**

Контрольные вопросы и задания

Зачем нужна иерархия нормативно-правовых документов?

Что такое конфиденциальная информация?

Какой государственный орган координирует деятельность по защите информации в Российской Федерации?

Чем отличается уголовная ответственность от административной?

Тема 2.2. Система обеспечения информационной безопасности организации

Архитектура системы обеспечения информационной безопасности

Политика информационной безопасности

Проектирование системы менеджмента информационной безопасности

4. Регламенты и правила информационной безопасности

Систему управления защитными мерами организации (рис. 5) называют:

СОИБ – система обеспечения информационной безопасности.

СУИБ – система управления информационной безопасностью.

СМИБ – система менеджмента информационной безопасности.

ISMS – information security management system.

Принципы СУИБ:

многоуровневая защита – защита от различных видов атак;

многослойная (многоэшелонная) защита – подстраховка, дополнение, компенсация;

модульная архитектура – упрощение создания. Применение модулей обеспечивает:

а) стандартизованность,

б) тестируемость,

в) обновляемость;

компонентный подход – оптимальное распределение функций;

**минимальное вмешательство человека – меньше зависимость от
«человеческого фактора»;**

прозрачность – обнаружение недостатков и «узких мест»;

секретная безопасность – скрытие недостатков, уязвимостей.

Типичная СУИБ состоит из:

политика, архитектура,

регламенты:

тех.-/бизнес- процесс,

контроль доступа к информации, инфраструктуре,

управление программно-аппаратной инфраструктурой;

регламент использования средств защиты;

управление персоналом,

служба безопасности,

контроли: средства защиты, правила,

мероприятия:

жизненный цикл,

режимы,

реагирование.

По функциям СУИБ согласно стандартам Certified Information Systems Security Professional (CISSP) состоит из:

из подсистемы защиты периметра сети, включающую:

а) подсистему обеспечения безопасности межсетевых взаимодействий;

б) подсистему фильтрации контента и предотвращения утечки конфиденциальной информации;

подсистемы обнаружения и предотвращения атак, крупной частью которой является:

а) подсистема защиты от вредоносного ПО;

криптографической подсистемы;

подсистемы администрирования безопасности, включающую:

а) подсистему резервного копирования и восстановления

данных; б) подсистему установки обновлений ПО;

подсистемы мониторинга и аудита безопасности, содержащую:

а) подсистему контроля целостности данных.

В структуре СУИБ выделяют :

Руководящий комитет по надзору, в который входят:

исполнительное руководство,

владельцы данных,

владелец системы,

и сотрудник ответственный за безопасность.

Политика безопасности организации, в которую входят принципы, критерии.

Проект управления безопасностью, который регулирует правила применения защитных мер.

Проект управления персоналом, который регулирует правила работы сотрудников.

Проект управления ресурсами, который регулирует правила использования инфра-структуры.

Проект мониторинга (надзор), в который входят задачи наблюдение и оценка со-стояния.

Проект непрерывности бизнеса, который определяет действия при возникновении инцидентов.

Проект управления зрелостью, который регулирует совершенствование системы.

План создания и обслуживания СУИБ, который определяет жизненный цикл си-стемы.

Политика безопасности организации – это:

совокупность руководящих принципов, правил, процедур и практических приёмов в области безопасности, которые регулируют управление, защиту и распределение ценной информации;

документ определяющий и регулирующий отношения между защитными мерами.

Виды политик безопасности:

По составу:

организационная – акцент на общую безопасность;

проблемная – акцент на существенные вопросы безопасности;

конкретная – акцент на конкретные системы.

По требованиям:

регулирующая – требования;

рекомендательная – рекомендации;

информирующая – общие положения безопасности.

Типовое содержание политики безопасности:

цели и задачи безопасности:

а) стратегические;

б) тактические;

в) оперативные;

требования и базисы:

а) законы и стандарты;

- б) распределение ответственности;**
- модели безопасности и модели защиты;**
- архитектура системы защиты;**
- общая стратегия построения и использования СУИБ.**

Проектирование СУИБ – важный этап защиты организации. Специалистами по ИБ сформулированы рекомендации, которых необходимо придерживаться при проектировании.

Подходы к проектированию:

- сверху-вниз – построение СУИБ начинается с целей руководства;**
- снизу-вверх – построение СУИБ исходит от требуемых защитных мер;**
- горизонтальный – системный подход, отвечающий на основные вопросы:**
 - а) зачем, т. е. определить цели;**
 - б) почему, т. е. определить причины создания СУИБ (угрозы);**
 - в) что, т. е. определить объект защиты;**
 - г) кто, т. е. определить субъекты, ответственные за работу СУИБ;**
 - д) где, т. е. определить место, на которое распространяется защита;**
 - е) когда, т. е. определить время и режимы;**
 - ж) чем и как, т. е. определить способы защиты;**
- з) сколько, т. е. определить стоимость СУИБ.**

Разработка проекта состоит:

- в назначении ответственных;**
- в выборе целей и приоритетов;**
- в определении необходимых действий;**

в спецификации результатов (артефакты), которые необходимо получить.

Проект СУИБ разрабатывается в определённом порядке (плане). План проектирования СУИБ:

Определение целей.

Формирование политики безопасности и структуры проекта. Этот этап включает:

категорирование ресурсов;

оценка рисков;

права и обязанности;

нормативные акты;

составление плана и сметы создания СУИБ.

Выбор мер и средств защиты.

Регламентирование мер безопасности информационных процессов организации, составление правил и режимов работы организации.

Обеспечение непрерывности бизнес-процессов. На данном этапе составляются планы:

реагирования на инциденты;

восстановления от инцидентов;

расследования инцидентов.

Проведение аудита и тестирования.

в целом СУИБ может следовать каскадной или итеративной модели жизненного цикла.

Каскадная модель состоит из следующих этапов:

проектирование;

планирование;
внедрение;
аттестация;
эксплуатация;
ликвидация.

итеративной модели неограниченное количество циклов, и каждый цикл проходит фазы:

PLAN – планирование действий;
DO – выполнение мероприятия;
CHECK – проверка полученных результатов;
ACT – анализ и принятие решений.

курсах Certified Information Systems Security Professional (CISSP) жизненный цикл СУИБ включает следующее:

Планирование и Организация:

получение одобрения руководства;
создание руководящего комитета по надзору (oversight steering committee);
оценка бизнес-драйверов (люди, информация или задачи, которые обеспечивают реализацию бизнес-целей компании);
создание профиля угроз компании;
проведение оценки рисков;
разработка архитектуры безопасности на организационном, прикладном, сетевом и компонентном уровнях;
определение решений на каждом уровне архитектуры;

получение согласия руководства на дальнейшие действия.

Реализация (внедрение):

распределение ролей и обязанностей;

разработка и внедрение политики безопасности, процедур, стандартов, базисов и различных руководств;

выявление критичных данных на этапах хранения и передачи;

реализация следующих проектов:

а) идентификация и управление активами;

б) управление рисками;

в) управление уязвимостями;

г) соответствие требованиям;

д) управление идентификацией и доступом;

е) управление изменениями;

ж) жизненный цикл разработки программного обеспечения;

з) планирование непрерывности бизнеса;

и) обучение и повышение осведомлённости;

к) физическая безопасность;

л) реакция на инциденты;

внедрение решений (административных, технических, физических) по каждому проекту;

разработка решений по аудиту и мониторингу для каждого проекта;

установка целей, соглашений об уровне обслуживания (SLA) и метрик по каждому проекту.

Функционирование и Поддержка:

соблюдение установленных процедур для обеспечения базисных уровней в каждом реализованном проекте;

проведение внутренних и внешних аудитов;

выполнение задач, намеченных в каждом проекте;

управление соглашениями об уровне обслуживания по каждому проекту.

Мониторинг и Оценка:

анализ лог-файлов, результатов аудита, собранных значений метрик и SLA по каж-дому проекту;

оценка достижения целей по каждому проекту;

проведение ежеквартальных встреч с руководящими комитетами;

совершенствование действий каждого этапа и их интеграция в фазу *Планирования и Организации.*

Регламенты информационной безопасности

Основные регламенты:

регламент изменения аппаратно-программной конфигурации системы;

процедура выбора и компонентов;

процедура установки и модификации компонентов;

процедура обслуживания и тестирования;

**права внесения изменений в конфигурацию аппаратно-
программных средств;**

процедура утилизации;

регламент использования средств защиты:

инструкция по организации антивирусной защиты,

инструкция по организации защиты сети,
инструкция по применению криптографической защиты;
инструкция по защите отдельных узлов и каналов;
регламент доступа к системе;
регламент управления персоналом;
регламент службы безопасности;
регламент обеспечения непрерывности.

Вопросы управления доступом:

К чему каждый пользователь должен иметь доступ?

Кто дает разрешение на доступ и сам доступ?

Как принимаются решения о доступе в соответствии с политиками?

Остается ли доступ у уволенных сотрудников?

**Как поддерживать в порядке нашу динамичную и постоянно
меняющуюся среду?**

Каков процесс отзыва прав доступа?

**Каким образом осуществляется централизованное управление правами
до-ступа и их мониторинг?**

Почему сотрудники должны помнить по восемь паролей?

Как нам централизовать доступ?

Как мы управляем доступом наших сотрудников, клиентов, партнеров?

**Как мы можем убедиться, что мы соответствуем необходимому набору
тре-бований?**

Правила управления доступом [15]:

- Запретить доступ к системам пользователям, не прошедшим аутентификацию, и анонимным учетным записям.**
- Ограничить и контролировать использование административных и иных привилегированных учетных записей.**
- Блокировать учетную запись или вносить задержку после нескольких неудачных попыток регистрации.**
- Удалять учетные записи уволенных сотрудников сразу же после их ухода из компании.**
- Блокировать учетные записи, которые не использовались 30-60 дней.**
- Внедрить строгие критерии доступа.**
- Применять принцип «должен знать» и принцип минимальных привилегий.**
- Отключить ненужные функции системы, службы и порты.**
- Заменить пароли «по умолчанию» для встроенных учетных записей.**
- Ограничить и контролировать правила глобального доступа.**
- Убедиться, что названия учетных записей не раскрывают должностных обязанностей пользователей, которым они принадлежат.**
- Удалить излишние правила использования ресурсов учетными записями и группами.**
- Удалить из списков доступа к ресурсам излишние идентификаторы пользователей, учетные записи и роли.**
- Организовать периодическую смену паролей.**
- Установить требования к паролям (по длине, содержанию, сроку действия, распространению, хранению и передаче).**
- Организовать журналирование системных событий и действий пользователей, а также периодический просмотр журналов.**
- Обеспечить защиту журналов регистрации событий.**
- Управление ключами:**
 - хранить только в закрытом виде,**
 - делать резервные копии,**

**передавать только безопасным способом,
ограничить срок действия ключа.**

Управление персоналом

Основные роли:

**владельцы, руководство;
персонал: служащие, сотрудники, специалисты, управляющие;
охранники;
клиенты, посетители, поставщики.**

Принципы работы с посетителями, поставщиками, клиентами:

**разделение контролируемой территории на зоны по степени секретности;
регламент посещения: часы, области, сопровождение;
принцип «чистого» рабочего стола;
множественные критерии выбора поставщиков;
ответственность поставщика за поставляемое оборудование и работу;
контроль выполняемых работ;
мониторинг, анализ и проверка цепочек поставок;
своевременное информирование клиентов, поставщиков об инцидентах.**

Возможные последствия для организации от действий сотрудников:

**разглашение (P) информации;
утечка (У) информации;**

- несанкционированный доступ (НСД): предоставление нелегального доступа, неправильное использование средств вычислительной техники.

Основные причины, приводящие к нарушениям со стороны сотрудников:

недостаточный уровень знания положений нормативных актов и внутренних организационно-распорядительных документов предприятия, регламентирующих деятельность по защите информации;

слабый контроль со стороны руководителей всех уровней за состоянием защиты информации и эффективностью принимаемых мер по недопущению утечки этой информации;

недостаточное внимание к вопросам организации работы с персоналом предприятия, изучению морально-деловых качеств сотрудников предприятия, допущенных к конфиденциальной информации;

несвоевременное принятие эффективных и действенных мер по предотвращению разглашения персоналом предприятия конфиденциальной информации, а также мер по фактам нарушения норм и правил защиты информации сотрудниками предприятия.

Этапы работы с персоналом:

найм,

обучение,

контроль,

увольнение.

Принципы принятия на работу:

уровень фильтрации зависит от выбираемой позиции;

сотрудники это инвестиции;

не нанять проще чем уволить;

учет конфликтов интересов;

- раннее заключение договоров: договор о не разглашении конфиденциальной информации.

При принятии на работу проверяются:

кандидат:

характер,

навыки,

вредные привычки;

резюме:

образование,

стаж,

сертификаты;

биография:

долги,

судимости,

наркотики.

Формы обучения:

допуск к работе:

ознакомление с правилами допуска к работе,

инструктажи на рабочем месте,

повышение осведомленности:

ознакомление с действующей политикой и регламентами (регламент действий пользователя), стандартами,

семинары, вебинары, конференции и т.п.;

повышение квалификации;

переподготовка;
стажировка.

Обучение включает в себя так же:

контроль сотрудника при выездных формах обучения;

оценка результатов;

получение подписей о прохождении.

Принципы контроля персонала:

отчет снизу-вверх,

контроль сверху-вниз,

выявление необычных действий,

информируемость.

Направления деятельности по предотвращению нарушений:

изучение морально-деловых качеств сотрудников предприятия;

повышение ответственности сотрудников всех категорий за сохранение в тайне доверенных по службе сведений конфиденциального характера, например: ротация обязанностей, разделение обязанностей, разделение знаний, двойное управление;

проведение профилактической работы по предупреждению (исключению) утечки конфиденциальной информации путем ее разглашения;

повышение уровня теоретических знаний и практических навыков сотрудников в вопросах защиты конфиденциальной информации – обучение;

создание и поддержание устойчивого морально-психологического климата в коллективе предприятия;

создание и применение системы стимулирования труда сотрудников, допущенных к конфиденциальной информации.

Методы мотивации:

непосредственная:

убеждение,

внушение,

агитация;

властная:

указание,

приказ,

распоряжение и др.;

стимулирующая:

моральная,

материальная,

трудовая.

Действия при увольнении:

немедленное лишение прав доступа к системе;

запрет свободного перемещения по территории организации;

возврат имущества организации;

наблюдение за увольняемым;

договор о лояльности.

Контрольные вопросы и задания

Опишите систему управления защитой выбранной организации.

Чем план отличается от проекта?

Приведите примеры элементов структуры проекта.

Опишите процесс перехода от проекта СМИБ к плану его построения.

Что входит в минимальный набор (ядро) составляющий политику безопасности?

Как «заставить» сотрудника соблюдать правила безопасности?

Как регламентировать телефонные звонки и переписку сотрудников?

Допустимо ли требовать от уволенного сотрудника соблюдение конфиденциальной информации?

Тема 3.1. Средства защиты информации

Защита служб. Антивирусы.

Система восстановления. Резервные копии, Транзакции. RAID.

Контроль периметра. Сетевые экраны. Демилитаризованная зона (DMZ)

Средства мониторинга. Система обнаружения атак (IDS, IPS). Системы защиты от утечек (DLP).

Цель применения *программно-аппаратных средств защиты информации (СЗИ)* – защита информационных процессов.

Для повышения надёжности и эффективности СЗИ часть функций реализуется в виде аппаратных устройств.

По назначению СЗИ подразделяется:

на средства администрирования – внедрение СЗИ и управление их работой;

средства контроля периметра – создание и поддержание границы периметра;

средства защиты служб – обеспечение правильной работы информационных процессов;

средства восстановления – обеспечение непрерывной работы информационных процессов;

средства мониторинга – выявление и реагирование на инциденты;

вспомогательные средства защиты – реализация отдельных методов безопасности.

Рассмотрим наиболее значимые программно-аппаратные средства защиты информации.

Антивирусная защита

Вредоносная программа (зловред, malware) – код, осуществляющий негативное воздействие на состояние и работу системы.

Классификация зловредов:

вредоносные:

- а) virus – вредоносный, саморазмножающийся код;**
- б) logic bomb – вредоносный код, запускающийся при определенных условиях;**
- в) worm – самостоятельно распространяющийся вредонос;**
- г) trojan – вредонос, распространяющийся обманом;**
- д) EICAR-Test-File (European Institute for Computer Antivirus Research) – 16-битный COM-файл, выводящий сообщение;**

загрязняющие (вспомогательные):

- а) rootkit – утилита, действующая в ядре операционной системы;**
- б) backdoor – средство скрытого несанкционированного доступа;**
- в) exploit – способ использования уязвимости системы, позволяющий внедрить вредоносный код;**
- г) shellcode – код предоставляющий доступ к командной консоли системы;**
- д) spyware – утилиты для незаконного сбора данных;**

потенциально-вредоносные (нежелательные):

- а) adware – «надоедливые», мешающие программы;**
- б) shovelware – бесполезные, самоустанавливающиеся программы;**
- в) вредоносные утилиты – специальные инструменты для проведения анализа и атак;**
- г) подозрительные упаковщики – утилиты для сокрытия зловредов.**

Антивирусные технологии:

сигнатурный анализ – обнаружение по заданному шаблону;

эвристический анализ – обнаружение по критериям;

**анализ поведения – обнаружение подозрительного поведения с помощью:
эмуляции кода и песочницы;**

анализ целостности – обнаружение вмешательства;

облачная проверка – проверка внешними экспертами и экспертными системами.

Режим работы антивирусных средств:

по требованию;

фоновый – во время выполнения операций;

по расписанию;

автоматический – при появлении внешних событий.

Параметры антивирусов:

расписание проверок: время, период, события;

**области проверки: оперативная память, загрузочная область, диски, внешние
хранилища;**

объекты проверки: типы вредоносных, типы файлов, архивы, выполняемые действия;

способ лечения: удаление, очистка, карантин, уведомление;

расписание обновлений: время, период, события;

источники обновления: официальные, локальные;

самозащита: изменение настроек, остановка задач.

Современные антивирусные программы позволяют также контролировать активность программ и пользователя, содержат функции настройки и оптимизации системы.

Система резервного копирования

Система резервного копирования в соответствии с политикой, автоматически со-здает резервные копии данных и системы. В случае сбоев, после расследования инцидента, возможно восстановить испорченные данные и систему. Восстановление обычно происходит вручную, по требованию пользователя.

регламенте резервного копирования определяется:

Частота резервного копирования:

периодическая;

плановая;

по событию.

Принцип копирования:

Физическое (клонирование) – копирование по блокам. Достоинства: возможен пропуск свободных блоков. Недостатки: сохраняются ненужные элементы, дефектные блоки.

Логическое (копирование) – копирование рекурсивно по структуре данных. Достоинства: сохраняется структура, возможно пропустить ненужный элемент, возможно восстановление отдельного элемента. Недостатки: восстановление возможно только в такой же системе, требуется больше места на сохранение структуры и связей, занимает больше времени.

Процесс копирования: на горячую – система продолжает работать, на холодную – система отключается во время копирования.

Вид резервной копии:

полная – содержит все данные, нужные для восстановления;

разностная – содержит только новые и изменённые данные по сравнению с предыдущей полной копией;

инкрементная – содержит новые и изменённые данные от другой инкрементной копии;

декрементная – содержит старые и изменённые данные, по сравнению с полной текущей копией;

Место хранения резервных копий:

локально,
на отдельном носителе,
удаленно, по сети
в облаке.

Ротация резервных копий – схема хранения и обновления:

одноразовая – хранится только одна копия;
простая – хранится последовательность копий (износ хранилища);
дед-отец-сын – периодически (раз месяц) создается полная копия (дед), по событию или раз в неделю создается дифференциальная копия (отец), регулярно, например один раз в день делается инкрементная копия (сын);
хайнойская башня – одна полная, много инкрементных;
10 наборов - циклическая смена носителей;

Дополнительные параметры: сжатие, шифрование.

Для повышения надежности хранения данных используется RAID (Redundant Array of Independent Disks) – избыточный массив независимых (самостоятельных, раньше было – дешовых) дисков). Несколько физических дисковых устройств объединяются в логический модуль для повышения отказоустойчивости и (или) производительности.

Петтерсон с коллегами из Беркли представили спецификации пяти уровней RAID, которые стали стандартом де факто:

- RAID 1 — зеркальный дисковый массив;
- RAID 2 — зарезервирован для массивов, которые применяют код Хемминга;
- RAID 3 — дисковый массив с выделенным диском чётности;
- RAID 4 — дисковый массив с чередованием и выделенным диском чётности;
- RAID 5 — дисковый массив с чередованием, в том числе данных чётности (нет диска, выделенного для хранения чётности — блоки чётности чередуются с блоками данных на каждом диске).

Межсетевой экран

Сетевой экран (firewall, brandmauer) это фильтрующий сетевой шлюз.

Цель применения – блокировка нежелательного сетевого трафика.

По уровню вмешательства, сетевые экраны классифицируют следующим образом:

канальный – мост с фильтрацией;

сетевой – пакетный фильтр, отдельно выделяют пакетный сетевой экран с отслеживанием состояний (statefull);

сеансовый – исключение прямых соединений;

приложений – проксирование соединений;

экспертный уровень – на нескольких уровнях, специализация.

По расположению сетевые экраны бывают:

периметровые – на границе с внешней сетью;

межсетевые – на сетевых устройствах;

персональные – на каждом компьютере.

Используя сетевые экраны, организуются специальные сетевые зоны, с определёнными правилами.

Демилитаризованная зона (DMZ) – изолированный сегмент сети. Виды зон:

«сэндвич» – между сетевыми экранами;

«тупик» – выделенный сегмент;

«остров» – на периметре сети.

Кроме ограничения трафика сетевые экраны, благодаря их расположению, могут осуществлять функции транзита и преобразования трафика.

Система выявления и предотвращения вторжений

Система выявления вторжений (IDS, intrusion detection system) – система детектирования и уведомления о подозрительных действиях.

Система предотвращения вторжений (IPS, intrusion prevention system) – это IDS с возможностью принимать действия по защите от атак.

Структура IDS:

Сенсоры – собирают трафик и данные о действиях.

Анализаторы – ищут подозрительные действия.

Административные интерфейсы – принимают сообщения от анализатора для по-следующей обработки.

Виды IDS:

host-based (HIPS/HIDS) – следят за состоянием компьютеров;

network-based (NIPS/NIDS) – следят за сетевым трафиком.

Методы обнаружения вторжений:

Сигнатурный (signature based) – ищет сигнатуры (признаки) атак, выделяют:

отслеживающий шаблоны (pattern matching) – анализирует данные (файлы, тра-фик), свидетельствующие об атаке;

отслеживающий состояние (stateful matching) – анализирует последовательность действий, приводящих в запрещённые состояния.

Основанный на аномалиях (anomaly based) – рассчитывает и сравнивают рейтинг «аномальности» данных с порогом, выделяют:

основанный на статистических аномалиях (statistical anomaly-based) – строит про-филь «нормальной» деятельности;

основанный на аномалиях протоколов (protocol anomaly-based) – выделяет дей-ствия, эксплуатирующие уязвимости;

основанный на аномалиях трафика (traffic anomaly-based) – выделяет необычное (новое) использование системы.

Основанный на правилах (rule-based) или эвристический (heuristic-based) – экс-пертные системы, основанные на базе знаний (knowledge base), механизме логиче-ских выводов (inference engine) и программировании на основе правил (rule-based programming).

Система предотвращения утечек

Data Leak Prevention (DLP) – технологии предотвращения утечек конфиденциаль-ной информации из информационной системы вовне.

DLP-системы строятся на анализе потоков данных, пересекающих периметр защи-щаемой информационной системы. Точками анализа являются: носители, сеть, потоки ввода-вывода.

Распознавание конфиденциальной информации в DLP-системах производится дву-мя способами:

анализ формальных признаков (например грифа, документа, специально введённых меток, сравнением хеш-функции);

анализ контента (содержимого).

Ошибки при работе DLP:

ложное срабатывание (более вероятны для 2-го способа проверки);

пропуск конфиденциальной информации (более вероятны для 1-го способа).

Проблемы использования DLP-систем:

шифрование, стеганография – для проверки необходимо дешифровать/найти дан-ные;

право на частную жизнь – проверка трафика не может противоречить праву на частную жизнь и тайну связи.

Другие СЗИ

DDOS-prevention, криптоутилиты, сканеры уязвимостей, системы аутентификации, службы каталогов, SIEM-системы, программно-аппаратные замки, система резервного ко-пирования.

Контрольные вопросы и задания

Существуют ли только аппаратные средства защиты информации?

Какие СЗИ используются в вашей организации для обеспечения конфиденциально-сти, целостности, доступности?

Является ли вредоносным объект с хеш-суммой

D4B7B4B1AAC1C51D1EEC18BC5CA26FBB3053AF5B9FEE2F6AE0966B2981EDBBCB?

Какие порты используются протоколом SSH?

Тема 3.2. Проверка информационной безопасности

Проверка информационной безопасности. Цели и задачи, способы оценки ИБ.

Аудит. Цели, принципы, виды аудита. Требования к аудитору.

Пентестинг. Методы и средства тестирования.

Лицензирование

Контроль деятельности организации в области ИБ осуществляется с помощью лицен-зирования.

ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 99-ФЗ, 04.05.2011:

ст.2. Цели, задачи лицензирования отдельных видов деятельности и критерии определения лицензируемых видов деятельности. 3. К лицензируемым видам деятельности относятся виды деятельности, осуществление которых может повлечь за собой нанесение указанного в части 1 настоящей статьи ущерба и регулирование которых не может осуществляться иными методами, кроме как лицензированием.

ст.3. Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе: 2) лицен-зия - специальное разрешение на право осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности (выполнения работ, оказания услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности), которое подтверждается документом, выданным лицензирующим органом на бумажном носителе или в форме электронного документа, подписанного электронной подписью, в случае, если в заявлении о предоставлении лицензии указывалось на необходимость выдачи такого документа в форме электронного документа;

ст.1. 2. Положения настоящего Федерального закона не применяются к отношени-ям, связанным с осуществлением лицензирования:

- 1) использования атомной энергии;**
- 2) производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции;**
- 3) деятельности, связанной с защитой государственной тайны;**
- 4) деятельности кредитных организаций;**

- 5) деятельность по проведению организованных торгов;
- 6) видов профессиональной деятельности на рынке ценных бумаг;
- 7) деятельности акционерных инвестиционных фондов, деятельности по управлению акционерными инвестиционными фондами, паевыми инвестиционными фондами, негосударственными пенсионными фондами;
- 8) деятельности специализированных депозитариев инвестиционных фондов, паевых инвестиционных фондов и негосударственных пенсионных фондов;
- 9) деятельности негосударственных пенсионных фондов по пенсионному обеспечению и пенсионному страхованию;
- 10) клиринговой деятельности;
- 11) страховой деятельности.

ст.12. Перечень видов деятельности, на которые требуются лицензии (57 видов):

- 1) разработка, производство, распространение шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищённых с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнение работ, оказание услуг в области шифрования информации, техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищённых с использованием шифровальных (криптографических) средств (за исключением случая, если техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищённых с использованием шифровальных (криптографических) средств, осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя);

III "Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по разработке, производству, распространению шифровальных (криптографических) средств..." №313, 16.04.2012

- 2) разработка, производство, реализация и приобретение в целях продажи специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации;

III РФ "Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по разработке, производству, реализации и приобретению в целях продажи специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации" №287, 12.04.2012

3) деятельность по выявлению электронных устройств, предназначенных для не-гласного получения информации (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя);

Постановление Правительства РФ "Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по выявлению электронных устройств, предназначенных для негласного получения информации (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя)" №314, 16.04.2012

4) разработка и производство средств защиты конфиденциальной информации;

Постановление Правительства РФ "О лицензировании деятельности по разработке и производству средств защиты конфиденциальной информации" №171, 03.03.2012

5) деятельность по технической защите конфиденциальной информации;

Постановление Правительства РФ "О лицензировании деятельности по технической защите конфиденциальной информации" №79, 03.02.2012

Ответственность за нарушения требований к лицензионной деятельности: обычно административная – штраф, конфискация, при крупном ущербе или получении крупного дохода – уголовная (171 УК РФ).

Сертификация

Требования к продукции и услугам устанавливаются с помощью сертификации и техническим регулированием.

ФЗ "О техническом регулировании" №184-ФЗ, 27.12.2002:

ст.2. Основные понятия:

1.2.стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора

образцов, требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения;

1.3.технический регламент – документ, который принят международным договором Российской Федерации, подлежащим ратификации в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или в соответствии с международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, или нормативным правовым актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);

1.4.сертификация – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров;

1.5.сертификат соответствия - документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров;

1.6.декларация о соответствии - документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой продукции требованиям технических регламентов;

ст.5. Особенности технического регулирования в отношении оборонной продукции (работ, услуг), поставляемой по государственному оборонному заказу, продукции (работ, услуг), используемой в целях защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа, продукции (работ, услуг), сведения о которой составляют государственную тайну, продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности области использования атомной энергии, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации, захоронения указанной продукции

2.2.2. Особенности технического регулирования в части разработки и установления обязательных требований государственными заказчиками, федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными в области обеспечения безопасности, обороны, внешней разведки, противодействия техническим разведкам и технической защиты информации, государственного управления использованием атомной

энергии, государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, в отношении продукции (работ, услуг), указанной в пункте 1 настоящей статьи, а также соответственно процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации, захоронения устанавливаются Президентом Российской Федерации, Правительством Российской Федерации в соответствии с их полномочиями.

2.3.4. Особенности оценки соответствия продукции (работ, услуг), указанной в пункте 1 настоящей статьи, а также соответственно процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации, захоронения устанавливаются Правительством Российской Федерации или уполномоченными им федеральными органами исполнительной власти.

ст.6. Цели принятия технических регламентов

3.2.1. Технические регламенты принимаются в целях:

3.2.1. защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

3.2.2. охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;

3.2.3. предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей;

3.2.4. обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения.

3.3.2. Принятие технических регламентов в иных целях не допускается.

ст.11. Цели стандартизации. Целями стандартизации являются:

4.2. повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества, объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, повышение уровня экологической безопасности, безопасности жизни и здоровья животных и растений;

4.3. обеспечение конкурентоспособности и качества продукции (работ, услуг), единства измерений, рационального использования ресурсов, взаимозаменяемости технических средств (машин и оборудования, их составных частей, комплектующих изделий и материалов), технической и информационной совместимости, сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных, проведения анализа характеристик продукции (работ,

услуг), планирования и осуществления закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, добровольного подтверждения соответствия продукции (работ, услуг);

4.4. содействие соблюдению требований технических регламентов;

4.5. создание систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации, систем каталогизации продукции (работ, услуг), систем обеспечения качества продукции (работ, услуг), систем поиска и передачи данных, содействие проведению работ по унификации.

Статья 18. Цели подтверждения соответствия. Подтверждение соответствия осуществляется в целях:

5.2. удостоверения соответствия продукции, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, сводам правил, условиям договоров;

5.3. содействия приобретателям, в том числе потребителям, в компетентном выборе продукции, работ, услуг;

5.4. повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;

5.5. создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.

Статья 19. Принципы подтверждения соответствия

6.2.1. Подтверждение соответствия осуществляется на основе принципов:

6.2.1. доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;

6.2.2. недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;

6.2.3. установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем техническом регламенте;

- 6.2.4. уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;
- 6.2.5. недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;
- 6.2.6. защиты имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;
- 6.2.7. недопустимости подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией.

Для подтверждения соответствия необходимы процедуры проверки существующих мер защиты информации.

Задачи проверки информационной безопасности:

выбор и обоснование базисов (ориентиры) – проверка адекватности политики;

анализ активов, ресурсов и функций – требования стандартов:

а) классификация/категорирование,

б) определение приоритетов,

в) определение уровней критичности;

анализ рисков;

проверка состояния.

В проверках принимают участие:

владельцы активов;

специалисты;

служащие безопасности;

эксперты по рискам;

аналитики по безопасности;

аналитики данных;

аудиторы.

Способы проверки ИБ:

Испытание – проверка возможностей ИБ. Выделяют:

а) *сканирование* – проверка работоспособности защитных мер и наличие уязвимостей; б) *проникновение* – использование проверочных атак.

Сравнение – сверка с нормами и требованиями. Выделяют:

а) *аудит* – проверка отчетности на соответствие требованиям;

б) *оценка рисков* – сравнение средств защиты с опасностями.

Анализ – изучение реальных случаев. Выделяют:

а) *статистический анализ* – анализ различных инцидентов;

б) *заманивание* – анализ действий злоумышленника.

результате проверки дается оценка состояния защиты, необходимая для принятия соответствующих мер защиты.

Рассмотрим подробнее такие способы проверки, как аудит и тестирование на про-никновение.

Аудит

Аудит – систематический, независимый и документированный процесс установле-ния степени соответствия установленным критериям.

Цели проведения аудита:

оценка соответствия стандартам и нормам (выдача сертификата);

оценка уровня качества;

выработка рекомендации, локализация узких мест.

Принципы аудита:

этичность – информация об уязвимостях и проблемах не должна выйти за пределы организации;

беспристрастность – непредвзятость оценки;

независимость – отсутствие заинтересованности в результатах;

компетентность – должна проводиться специалистом, имеющим необходимые знания, умения;

документальность – результаты проверки фиксируются в отчётах.

Выделяют внешний и внутренний аудит.

Внешний – проводится сторонней

организацией. Достоинства внешнего аудита:

независимость,

квалификация специалистов,

опыт.

Недостатки внешнего аудита:

стоимость,

возможность утечки,

необходимость искать, приглашать специалистов.

Внутренний (самоаудит) – проводится сотрудниками организации.

Достоинства:

осведомлённость о внутреннем устройстве организации,
возможность регулярного проведения.

Недостатки:

субъективность,
загруженность проверяющих другими обязанностями.

сфере информационной безопасности дополнительно выделяют аудит:

активный – исследование защищенности с точки зрения злоумышленника;

экспертный – сравнение с «идеальной» системой безопасности, с точки зрения опыта экспертов;

нормативный – на соответствие требованиям стандартов по информационной безопасности.

Результаты аудита зависят от аудитора и его компетенции. Компетентность аудитора:

Образование: высшее техническое образование в области, в которой проводится аудит.

Знания:

оцениваемые процессы и критерии оценки;

принципы аудита;

методология аудита;

инструментарий аудита;

методология анализа и управления рисками;

е) законодательная и нормативная базу.

Навыки и умения:

- а) технический писатель – оформление отчетов;**
- б) консультант – составление заключений и рекомендаций;**
- в) переговорщик – опрос сотрудников;**
- г) посредник – между организацией и проверяющими органами;**
- д) исследователь – проведение испытаний.**

Личные качества (этика аудитора):

а) Институт SANS, основанный в 1989 году и готовящий профессионалов в компьютерной безопасности, имеет свой собственный «кодекс этики SANS»:

я буду стремиться к познанию себя и к тому, чтобы быть честным в своих возможностях;

я буду вести свой бизнес так, чтобы ИТ-профессия считалась честной и профессиональной;

я уважаю частную жизнь и конфиденциальность.

б) Кодекс этики аудитора и правила ассоциации аудита и контроля информационных систем ISACA.

в) Кодекс международного консорциума по сертификации в области безопасности информационных систем (ISC)²[17]:

Поступай честно, справедливо, ответственно, в рамках закона. Защищай всеобщее благополучие.

Усердно трудись, предоставляй качественные услуги и развивай сферу безопасности.

Поощряй увеличение количества исследований: обучай, направляй и отдавай должное сертификации.

Избегай небезопасных действий, оберегай и усиливай целостность общественных инфраструктур.

Придерживайся соглашений, гласных и негласных. Давай разумные советы.

Избегай любого конфликта интересов, уважай веру других людей в себя, берись только за ту работу, выполнить которую тебе под силу.

Сохраняй и обновляй навыки, не участвуй в мероприятиях, которые могут навредить репутации других профессионалов.;

г) Кодекс института внутренних аудиторов ИА4.

д) Совет по аудиторской деятельности при Минфине РФ – Кодекс этики аудитора России (протокол № 16 от 28.08.2003).

е) этические принципы сообщества профессионалов в области информационной безопасности RISSPA5 (Россия).

Опыт (сертификация аудитора):

а) certified information systems auditor (ISACA); б)

certified information security manager (ISACA2);

в) certified internal auditor (ИА);

г) certified public accountant (АICPA);

д) certified information systems security professional (ISCP);

е) certified systems security practitioner (ISC2); ж) chartered accountant (CICA);

з) GIAC certified security engineer (SANS);

и) certified protection professional (ASIS).

Процесс проведения аудита:

Определение входных данных для проведения аудита:

а) цели;

б) сфера, особенности;

в) ограничения;

Г) подходы: нисходящий (исходя из требований), восходящий (в зависимости от имеющихся проблем);

Д) критерии.

Определение ролей и обязанностей:

а) заказчик – определяет цели;

б) руководитель – определяет критерии и ограничения;

в) организатор – планирует;

г) специалист – проводит аудит.

Выбор модели проведения аудита. В зависимости от целей выбирают:

а) модель оценки по показателям ИБ – оценка

соответствия; б) модель зрелости – оценка качества.

Проведение оценивания. Типичные шаги:

а) планирование;

сбор данных;

проверка достоверности.

Оформление результатов. Могут быть получены:

а) аналитический отчёт;

б) заключение аудита;

свидетельство соответствия степени;

сертификаты, аттестаты соответствия.

Тестирование на проникновение

Тестирование на проникновение (тесты на преодоление защиты, penetration testing, pentest, пентест) – метод оценки безопасности компьютерных систем или сетей средствами моделирования атаки злоумышленника.

Цель тестирования на проникновение – оценить возможность осуществления атаки злоумышленника и спрогнозировать экономические потери в результате ее успешного осуществления.

Виды:

Проверка закрытых систем – атакующий не имеет первоначальных сведений об устройстве атакуемой цели. Первоначальная задача такого вида проверки – сбор необходимой информации о расположении целевой системы, её инфраструктуры.

Проверка открытых систем – доступна полная информация о целевой системе.

Проверка полужакрытых систем – имеется лишь частичная информация.

Результат пентеста – отчёт, содержащий в себе все найденные уязвимости системы безопасности, а также рекомендации по их устранению.

Стандарт исполнения тестирования на проникновение состоит из семи основных этапов:

Предварительные взаимодействия. Заключение договора на пентест (статья 272 УК РФ).

Сбор разведывательных данных.

Моделирование угроз.

Анализ уязвимости.

Эксплуатация.

Послеэксплуатационный.

Составление отчётов.

Классификация инструментов пентестера:

инструменты для сбора информации – поиск уязвимостей;

инструменты для реверс-инжиниринга – восстановление;

эксплойты – использование найденных уязвимостей;

инструменты для взлома – проведение атак;

инструменты для стрес-тестинга – проверка надежности.

Наиболее популярным инструментом для пентеста является бесплатный сборник эксплойтов и вспомогательных скриптов – Metasploit. Для обучения специалистов по пен-тесту используется виртуальная машина Metasploitable – намеренно уязвимая версия Ubuntu Linux, предназначенная для тестирования средств безопасности и демонстрации распространённых уязвимостей. В ней открыты все порты и присутствуют все известные уязвимости,

Контрольные вопросы и задания

Назовите наиболее достоверный и наиболее используемый способы оценки ИБ.

Что нужно для проведения аудита системы управления информационной безопасностью?

Опишите особенности аудита в сфере ИБ.

Какие курсы и сертификаты есть по пентесту?