

11-мс

Литература

1 урок:

Практическая работа № 27

Тема: Рассмотрение основных направлений в поэзии русского модернизма

Цель: познакомить с основными направлениями в литературе конца XIX – начала XX века, с особенностями каждого из них

Оборудование: сборники стихов поэтов начала 20 века, учебник, тетрадь, ручка

Задание. Заполнить таблицу.

	Символизм	Акмеизм	Футуризм
Истоки направления			
Литературные манифесты			
Представители			
Особенности мировосприятия			
Особенности поэтики			

2 урок:

«Крестьянская тематика и тема родины в поэзии Н.А. Клюева», найти информацию в интернет - источнике.

3 урок:

Практическая работа № 28

Тема: Изучение биографии М. Горького

Цель: познакомить с биографией писателя, обратить внимание на сложность жизненного и творческого пути.

Оборудование: учебник, тетрадь, ручка

Задание 1.

Составить хронологическую таблицу жизни и творчества.

Обществознание

1 урок:

«Инфляция. Виды, причины и последствия инфляции. Антиинфляционные меры», читать и конспектировать стр. 226-233.

2 урок:

«Функции государства в экономике», читать и конспектировать стр. 241-243.

Группа	Предмет	Задание	Литература для подготовки																												
11-мс	МДК 01.01.Технология штукатурных работ	Практическая работа № 21 Изучение облицовки стен каркасным способом по деревянному каркасу	187-188 Ольхина «Справочник по отделочным работам» Цель работы: Изучить устройство облицовки стен каркасным способом по деревянному каркасу. Оборудование: Фрагмент облицовки стены по деревянному каркасу, бруски, саморезы, шуруповерт, уровень, ручная пила.																												
11-мс	МДК 01.01.Технология штукатурных работ	Практическая работа № 21 Изучение облицовки стен каркасным способом по деревянному каркасу	187-188 Ольхина «Справочник по отделочным работам» Цель работы: Изучить устройство облицовки стен каркасным способом по деревянному каркасу. Оборудование: Фрагмент облицовки стены по деревянному каркасу, бруски, саморезы, шуруповерт, уровень, ручная пила.																												
11-мс	ОП.04. Основы технологии и отделочных строительных работ	Практическая работа № 9. Получение насыщенных цветов и их разбеливание.	<p>Задание 1. Описать виды пигментов, их состав и характеристики.</p> <p>Порядок выполнения задания:</p> <p>1) Заполнить таблицу видов пигментов по происхождению, их характеристики и примеры.</p> <table border="1" data-bbox="667 1505 1490 1825"> <thead> <tr> <th>название пигмента</th> <th>характеристика вида</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Природные (неорганические)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Синтетические (органические и неорганические)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Металлические</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Красочные лаки</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2) Заполнить таблицу пигментов по цветам, применение, их характеристики и состав.</p> <table border="1" data-bbox="667 1899 1490 2154"> <thead> <tr> <th>цвет пигмента</th> <th>применение</th> <th>характеристика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Белый</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Черный и серый</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Коричневый</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Красный</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Желтый</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	название пигмента	характеристика вида	Природные (неорганические)		Синтетические (органические и неорганические)		Металлические		Красочные лаки		цвет пигмента	применение	характеристика	Белый			Черный и серый			Коричневый			Красный			Желтый		
название пигмента	характеристика вида																														
Природные (неорганические)																															
Синтетические (органические и неорганические)																															
Металлические																															
Красочные лаки																															
цвет пигмента	применение	характеристика																													
Белый																															
Черный и серый																															
Коричневый																															
Красный																															
Желтый																															

			Зеленый																																					
			Синий																																					
11-мс	ОП.04. Основы технологии и отделочных строительных работ	Практическая работа № 9. Получение насыщенных цветов и их разбеливание.	<p>Задание 1. Описать виды пигментов, их состав и характеристики.</p> <p>Порядок выполнения задания:</p> <p>1) Заполнить таблицу видов пигментов по происхождению, их характеристики и примеры.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>название пигмента</th> <th>характеристика вида</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Природные (неорганические)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Синтетические (органические и неорганические)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Металлические</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Красочные лаки</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2) Заполнить таблицу пигментов по цветам, применение, их характеристики и состав.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>цвет пигмента</th> <th>применение</th> <th>характеристика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Белый</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Черный и серый</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Коричневый</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Красный</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Желтый</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Зеленый</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Синий</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				название пигмента	характеристика вида	Природные (неорганические)		Синтетические (органические и неорганические)		Металлические		Красочные лаки		цвет пигмента	применение	характеристика	Белый			Черный и серый			Коричневый			Красный			Желтый			Зеленый			Синий		
название пигмента	характеристика вида																																							
Природные (неорганические)																																								
Синтетические (органические и неорганические)																																								
Металлические																																								
Красочные лаки																																								
цвет пигмента	применение	характеристика																																						
Белый																																								
Черный и серый																																								
Коричневый																																								
Красный																																								
Желтый																																								
Зеленый																																								
Синий																																								

13.04.2020г.

История, группа 11мс (А. Артемов. История. 2013)

1-2 урок.

Тема: Практическая работа № 23. Изучение преобразований Петра I.

Задание: изучив материал учебника и ресурсы сети Интернет, заполните таблицу.

Экономические реформы	Военные реформы	Реформы в социальной сфере	Государственные реформы

14.04.2020 г.

1 урок.

Тема: Практическая работа № 24. Восстание под предводительством Е.Пугачёва.

Задание 1. Письменно ответьте на вопросы:

1. Причины восстания.
2. Запишите хронологию восстания, имена его участников.
3. Каковы причины поражения восстания.

Технология

Инновационные продукты и технологии.

В последние годы в России строительный рынок развивается очень высокими темпами. Однако скорость внедрения перспективных технологий, оптимизирующих процессы строительства, оставляет желать лучшего. Основными причинами, мешающими широкому распространению новинок, специалисты называют консерватизм потребителей, отсутствие нормативной базы, дефицит проектировщиков, лоббизм производителей традиционных материалов, недостаток инвестиций. В настоящее время в мире наметилась тенденция формирования экономики, основанной на знаниях, связанных, прежде всего, с социальной ориентацией новых технологий в различных областях, в том числе, созданием и использованием новых материалов и природосберегающих технологий.

Переход России к рыночным отношениям и структурная перестройка экономики привели к коренным изменениям в строительной отрасли, превратив ее в инвестиционно-строительный комплекс с интенсивным использованием инновационных программ. Экономика страны стала на путь массового обновления устаревшего производственного аппарата отраслей народного хозяйства, в том числе строительного комплекса, на новой - инновационной - основе. Итак, инновации в строительстве играют весьма важную роль в развитии НТП в национальной экономике в целом. Во-первых, это - составная часть инновационной деятельности в стране, то есть построенное в данном году здание может быть таким же новшеством (инновацией), как выпущенные в том же году машина, прибор, телевизор новой модели и т.д. Во-вторых, в отдельных отраслях сооружения, созданные строительной отраслью, представляют собой инновации, оснащенные новой техникой. В-третьих, внедрение во многих отраслях новой технологии для выпуска новой продукции и повышения ее качества в большинстве случаев связано со строительством. С развитием высоких технологий предприятиям все чаще требуются особо чистые производственные помещения. Без таких помещений (представляющих инновации в строительстве) не появятся инновации в электронной, авиационной, космической, биомедицинской, фармацевтической и других отраслях промышленности. В-четвертых, внедрение инноваций в жилищном строительстве приводит к улучшению условий жизни граждан. Так, применение эффективных радиационно-стойких стеновых конструкций и материалов повышает комфортность жилья, а также способствует сокращению числа заболеваний населения. В-пятых,

строительство инновационных зданий и сооружений социального назначения (больниц, поликлиник, санаториев, домов отдыха, детских садов, стадионов и т. п.) означает улучшение качества вложений в человеческий капитал. Строительство представлено различными видами работ и множеством технологических процессов, поэтому в нем может быть множество видов инноваций: новшества, используемые в процессе проектирования, инновативность самих объектов (зданий и сооружений), новые строительные технологии, новые методы организации и управления в строительстве и др. Важную проблему для строительных предприятий представляет разработка концепции, принципов и методов стратегического планирования и управления с целью обеспечения их устойчивого долгосрочного функционирования в условиях конкуренции. Отечественные предприятия нуждаются в достоверной оценке технико-экономического потенциала производства, разработке стратегических решений, реализации системных преобразований, связанных с организацией и управлением предприятием в изменяющихся рыночных условиях. Разработка и выпуск новых видов продукции должны стать приоритетным направлением стратегии развития производства каждого строительного предприятия. Осуществление инновационной политики на строительном предприятии предполагает решение следующих задач: - формирование инновационной политики и координации деятельности в этой области производственных подразделений; - создание проблемно-целевых групп для комплексного решения инновационных проблем от идеи до ввода объектов в эксплуатацию; - разработка планов и программ инновационной деятельности; - обеспечение программ инновационной деятельности финансами и материальными ресурсами; - рассмотрение проектов создания новой строительной продукции; - обеспечение инновационной деятельности квалифицированным персоналом; - наблюдение за ходом разработки новой продукции, и ее внедрения. Опыт развитых стран называет, что с ростом масштабов научно-технической деятельности в сфере производства растет объем работ, связанный с взаимодействием различных экономических субъектов. Такими субъектами являются другие строительные предприятия, предприятия промышленности строительных материалов, научно-исследовательские и проектные институты, высшие учебные заведения. Среди направлений инновационного бизнеса в строительстве можно выделить следующие: а) закупка прогрессивных зарубежных технологий и организация производства новой продукции; б) закупка прогрессивных материалов, машин и оборудования для строительных организаций; в) закупка отечественных и зарубежных патентов для последующей организации собственного

производства строительных материалов; г) услуги зарубежных строительных компаний при производстве строительных работ с использованием новых технологий; д) проведение собственных НИОКР; е) выполнение собственных инновационных архитектурно-проектных разработок; ж) обучение рабочих и специалистов новым технологиям, навыкам работы с новыми механизмами и строительными материалами. Для стимулирования проведения поисковых и прикладных исследований, а также НИОКР должна быть создана единая интегрированная информационная система, содержащая всю информацию об инновационной системе, в том числе о проводимых исследованиях по отраслям промышленности и строительства. В настоящее время, по оценкам экспертов, отсутствие развитой функциональной информационной системы стало одной из существенных проблем инновационного бизнеса. Как следствие этого рынок инноваций не является прозрачным с точки зрения информации об основных участниках, организационно-правовых условиях работы, направлениях прямой и косвенной государственной поддержки инновационной деятельности. Недостаток информации о проводимых разработках и прибыльных проектах приводит к снижению инвестиционной активности, в том числе иностранных инвесторов, что значительно сокращает возможности финансирования инновационной деятельности. С другой стороны, разработчики экспортоориентированных технологий также испытывают недостаток в информации о зарубежных рынках, нормативной базе, перспективах разработки данной предметной области, потенциальных инвесторах. В качестве основополагающих условий достижения поставленных целей предусматриваются следующие: а) изучение спроса на продукцию отрасли, проведение маркетинга и рекламы; б) совершенствование системы управления предприятиями стройиндустрии; в) осуществление мер по снижению издержек производства строительных материалов; г) продвижение отечественной продукции на рынки зарубежных стран, стран СНГ; д) экономия валютных ресурсов за счет сокращения объемов импорта продукции из-за рубежа. За последние годы произошли глобальные изменения основных экономических и производственных показателей внешней среды, влияющих на деятельность предприятий. К важнейшим из них относятся: усложнение продукции; высокие требования к качеству продукции и срокам сдачи продукции заказчикам; появление индивидуальных требований к продукции, что обусловило необходимость перехода практически к индивидуальному производству со всем комплексом сложнейших организационно-технических мероприятий и системы реорганизаций; ужесточение конкурентной борьбы. Реализация изложенных предложений по активизации инновационной деятельности в строительстве

может служить определенным стимулом для ускорения научно-технического развития отечественной экономики.

Домашнее задание КОНСПЕКТ ЛЕКЦИИ

Основные стадии проектирования технических объектов: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.

Стадии разработки конструкторской документации

Технические решения, принимаемые конструкторами на стадии проектирования, выбираются с учетом перспективного развития техники и технологии буровых работ. Одним из важных направлений считается дальнейшее повышение производительности бурения и снижение стоимости разведки полезного ископаемого. Важную роль в решении этих задач занимает буровая техника, обеспечивающая высокую степень механизации и автоматизации производственных процессов.

Основные стадии и порядок разработки нового изделия (конструкции) машиностроения определяют на основе ЕСКД.

Этапы проектирования и порядок разработки конструкторской документации

Основными стадиями опытно-конструкторских работ являются следующие:

- техническое задание;
- техническое предложение;
- эскизный проект;
- технический проект;
- разработка рабочей документации опытного образца;
- изготовление и предварительные (заводские) испытания опытного образца;
- приемочные испытания опытных образцов;
- разработка рабочей документации установочной серии;

- разработка рабочей документации установившегося серийного производства;
- авторский надзор.

Исходным документом для проектирования любых изделий является **техническое задание (ТЗ)**, разрабатываемое совместно научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями с привлечением заводов-изготовителей, заказчиков. ТЗ может разрабатываться заказчиком и самостоятельно.

Научно-исследовательские организации обеспечивают научное обоснование показателей разрабатываемого изделия, а проектно-конструкторские – разрабатывают его схемное решение, принципиальную конструкцию узлов и изделия в целом.

Техническое задание устанавливает основное назначение техническую и тактико-техническую характеристику, технико-экономические требования, предъявляемые к новому изделию, сроки выполнения работ, объемы изготовления, показатели качества, требования технической эстетики, техники безопасности и гигиены труда, а также дается оценка перспективности разработки. В ТЗ отражают вопросы целесообразности создания модификаций нового изделия, особенности управления и регулирования рабочих органов, унификации узлов машины, сезонности работ, особенности обслуживания и состава персонала, а также ценообразования.

В ТЗ следует устанавливать количество опытных образцов или объем опытной партии, которые должны быть достаточными для получения достоверной оценки свойств в предусмотренных условиях ее эксплуатации (или имитации этих условий).

В ТЗ указывают порядок сдачи и приемки результатов разработки, который в общем случае содержит:

- виды изготовленных образцов (экспериментальные, опытные, головные);
- категории испытаний;
- место проведения испытаний;
- необходимость рассмотрения результатов на приемочной комиссии и ее состав;

- документы, предъявляемые на приемку.

Наряду со стандартами ЕСКД, разработка технических заданий регламентируется еще целым рядом других стандартов, как отраслевых, так и государственных, различными руководящими материалами по проектированию и т.д. ГОСТ 15.001-88 «Система разработки и поставки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения» устанавливает общий порядок разработки ТЗ, их согласование и утверждение. ГОСТ 15.150-69 регламентирует условия эксплуатации, климатическое исполнение. ГОСТ 16.263-70 устанавливает термины и определения метрологических характеристик. ГОСТ 27.003-89 нормирует показатели качества. В отраслевом стандарте ОСТ 41.01.93-83 «Система разработки и постановки продукции на производство. Изделия геологоразведочной техники» приводятся все требования к структуре проектных работ на новую технику геологоразведочного сортамента.

ТЗ после его согласования и утверждения является основанием для выполнения проектных работ.

Первой стадией разработки проектной документации является **техническое предложение (ТП)**, выполняемое в соответствии с ГОСТ 2.118-73. Этот документ является как бы ответом проектанта на полученное им техническое задание. Он содержит технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации на изделие. Обоснование производится на основе анализа технического задания заказчика, существующих изделий аналогичного назначения, различных вариантов возможных решений изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий, патентных материалов. ТП должно содержать: обзор существующих образцов аналогичных или близких по назначению изделий отечественного и зарубежного производства, оценку их конструктивных особенностей и эксплуатационных показателей, варианты процессов работы, варианты компоновок будущего изделия, расчет производительности по каждому варианту.

В ТП должны быть указаны преимущества и недостатки каждого варианта, даны технико-экономические показатели изделия в оптимальном варианте (сравнительные данные по производительности, срокам окупаемости), общий вид изделия оптимального варианта, краткое описание его конструкции и принципа действия.

Возможны случаи, когда в ТЗ дается четкое решение какого-то вопроса, например оптимальный вариант буровой установки – самоходный. В этом случае проектанту в ТП не требуется разрабатывать варианты компоновки и указывать оптимальный вариант.

После согласования и утверждения ТП является основанием для разработки эскизного проекта.

Эскизный проект (ЭП)– это совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструкторские решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия. Кроме того, ЭП определяет назначение, основные параметры и габаритные размеры разрабатываемого изделия. Структура ЭП и порядок его разработки регламентируется ГОСТ 2.119-73. При выполнении ЭП производится следующая работа:

- конструкторская проработка оптимального варианта;
- выполняются в эскизном исполнении основные сборочные единицы изделия;
- уточняется общий вид изделия;
- разрабатывается кинематическая схема;
- разрабатывается циклограмма или предварительная принципиальная электрическая схема и другие основные конструкторские документы в зависимости от специфики изделия;
- производится краткое описание конструкции и принципа работы изделия;
- указывается уточненная производительность, дается технико-экономический расчет.

На стадии эскизного проектирования могут разрабатываться и изготавливаться макеты отдельных сборочных единиц изделия или изделия в целом для проверки новых или наиболее важных конструкторских решений.

ЭП после согласования и утверждения служит основанием для разработки технического проекта.

Технический проект– это совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие

полное представление об устройстве разрабатываемого изделия и исходные данные для разработки рабочей документации. Основное содержание и порядок выполнения технического проекта определяется ГОСТ 2.120-73.

В техническом проекте содержится:

- описание окончательной конструкции изделия и принципа его действия (работы);
- обоснование выбора материалов и видов защитных покрытий;
- требования к точности сборки отдельных сборочных единиц и всего изделия;
- описание всех схем;
- окончательный технико-экономический расчет.

Технический проект после согласования и утверждения служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации, т.е. рабочего проекта.

Разработка **рабочей документации** осуществляется проектной организацией обычно совместно с заводом-изготовителем на основе ТЗ и технического проекта в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов, которые устанавливают следующие виды рабочей конструкторской документации:

- конструкторская документация на опытный образец (опытную партию), имеющая литеру **О₁, О₂, О₃** и т.д.;
- конструкторская документация на установочную (головную) серию (литера **А**);
- конструкторская документация для установившегося серийного или массового производства (литера **Б**).

Отдельным пунктом выступает разработка рабочей документации для индивидуального производства (литера **И**), когда изделие изготавливается в 1 – 2-х экземплярах, например экспериментальная установка специального назначения.

В комплект рабочей документации должны входить следующие конструкторские документы:

- чертежи всех деталей (кроме стандартных) с простановкой всех размеров с допусками, степенью обработки и другой информацией, необходимой для изготовления;
- чертеж общего вида изделия;
- чертежи подузлов, узлов и групп для слесарей-сборщиков;
- сборочные чертежи изделия;
- технические условия на изготовление, в которых даются допуски на взаимные перекосы, допустимые несоосности, люфты и т.д.;
- технические условия на поставку с учетом комплектации установок;
- программы стендовых (заводских) и промышленных испытаний;
- спецификация (ведомость) материалов, готовых изделий, необходимых для изготовления данного изделия;
- дополнительные расчеты, необходимость которых возникает при разработке рабочей документации;
- эксплуатационные документы (инструкции по эксплуатации, смазке, ремонту и т.д.);
- патентный формуляр.

В рабочем проекте дается предписание о количестве опытных образцов. Их может быть один или несколько. Количество опытных образцов зависит от назначения оборудования, его сложности и возможности получения исчерпывающих и достоверных данных о работоспособности и долговечности нового оборудования или инструмента.

Рабочая документация согласовывается с заказчиком, заводом-изготовителем, утверждается в установленном порядке и передается на завод-изготовитель.

В данной главе рассмотрены все проектные стадии разработки конструкторской документации. Однако наличие всех стадий в процессе разработки того или иного изделия не обязательно. Определяющим фактором в этом случае является степень **новизны и сложности** разрабатываемого изделия.

С точки зрения **новизны** все изделия делят на пять групп.

К I группе относятся изделия, которые являются воспроизведением существующих образцов, без существенных переделок или с небольшими переделками.

К II группе относятся конструктивные модификации существующих базовых моделей с использованием унифицированных узлов и механизмов.

К III группе относятся изделия, отличающиеся от существующих моделей и типов размерными параметрами.

К IV группе относятся изделия новые по конструктивному оформлению, но предназначенные для выполнения распространенных в практике операций.

К V группе относятся изделия новые по конструктивному оформлению, основанные на принципиально новых конструкторских решениях.

По сложности все изделия можно разделить также на пять групп:

- группа А– изделия с простой кинематикой, с нерегулируемыми скоростями главных движений;
- группа Б– изделия со ступенчатым переключением скоростей подач;
- группа В– изделия, кинематика которых предусматривает ступенчатое или бесступенчатое регулирование скоростей при централизованном, но не автоматизированном управлении;
- группа Г– изделия автоматического или полуавтоматического типа;
- группа Д– изделия, в которых автоматизация операций осуществляется с применением электроники или специальных электрических и гидравлических схем.

Соответствующее сочетание групп новизны и сложности должно быть решающим аргументом при определении необходимых стадий разработки конструкторской документации. Если предстоит разработка документации на новое и сложное изделие, то предусматриваются все стадии разработки.

2. Эскизный проект

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Эскизный проект разрабатывают, если это предусмотрено техническим заданием или протоколом рассмотрения технического предложения.

Эскизный проект разрабатывают с целью установления принципиальных (конструктивных, схемных и др.) решений изделия, дающих общее представление о принципе работы и (или) устройстве изделия, когда это целесообразно сделать до разработки технического проекта или рабочей документации.

На стадии разработки эскизного проекта рассматривают варианты изделия и (или) его составных частей. Эскизный проект может разрабатываться без рассмотрения на этой стадии различных вариантов.

1.2. При разработке эскизного проекта выполняют работы, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований и позволяющие установить принципиальные решения. Перечень необходимых работ определяется разработчиком в зависимости от характера и назначения изделия и согласовывается с заказчиком, если изделие разрабатывается по заказам Министерства обороны.

Примерный перечень работ для изделий народнохозяйственного назначения приведен в приложении.

Примечание. На стадии эскизного проекта не повторяют работы, приведенные на стадии технического предложения, если они не могут дать дополнительных данных. В этом случае результаты ранее проведенных работ отражают в пояснительной записке.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

1.3. В комплект документов эскизного проекта включают конструкторские документы, в соответствии с ГОСТ 2.102-68 предусмотренные техническим заданием и протоколом рассмотрения технического предложения.

Конструкторские документы, разрабатываемые для изготовления макетов, в комплект документов эскизного проекта не включают.

1.4. На рассмотрение, согласование и утверждение представляют копии документов эскизного проекта, скомплектованные по ГОСТ 2.106-68. Допускается по согласованию с заказчиком представлять подлинники документов эскизного проекта.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Общие требования к выполнению документов

2.1.1. Конструкторские документы, содержащие различные варианты изделия, выполняют по ГОСТ 2.118-73 в части размещения сведений о различных вариантах, размещения изображений вариантов, построения таблиц, содержащих данные различных вариантов и т.п.

2.2. Чертеж общего вида

2.2.1. Чертеж общего вида эскизного проекта в общем случае должен содержать:

а) изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия;

б) наименования, а также обозначения (если они имеются) тех составных частей изделия, для которых необходимо указать данные (технические характеристики, количество, указания о материале, принципе работы и др.) или запись которых необходима для пояснения изображений чертежа общего вида, описания принципа работы изделия, указания о составе и др.;

в) размеры и другие наносимые на изображение данные (при необходимости);

г) схему, если она требуется, но оформлять ее отдельным документом нецелесообразно;

д) технические характеристики изделия, если это необходимо для удобства сопоставления вариантов по чертежу общего вида.

2.2.2. Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами Единой системы конструкторской документации для рабочих чертежей. Составные части изделия, в том числе и заимствованные (ранее разработанные) и покупные, изображают с упрощениями (иногда в виде контурных очертаний), если при этом обеспечено понимание конструктивного устройства разрабатываемого изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия.

2.2.3. Отдельные изображения составных частей изделия размещаются на одном общем листе с изображениями всего изделия или на отдельных (последующих) листах чертежа общего вида.

2.2.4. Наименования и обозначения составных частей изделия на чертежах общего вида указывают одним из следующих способов:

на полках линий-выносок;

в таблице, размещаемой на том же листе, что и изображение изделия;

в таблице, выполненной на отдельных листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68 в качестве последующих листов чертежа общего вида.

При наличии таблицы на полках линий-выносок указывают номера позиций составных частей, включенных в таблицу.

Таблица в общем случае состоит из граф: "Поз.", "Обозначение", "Кол.", "Дополнительные указания".

2.2.5. Запись составных частей в таблицу рекомендуется производить в следующем порядке:

заимствованные изделия;

покупные изделия;

вновь разрабатываемые изделия.

2.2.6. Элементы чертежа общего вида (номера позиций, текст технических требований, надписи и др.) выполняют по правилам, установленным стандартами Единой системы конструкторской документации для рабочих чертежей.

2.3. Ведомость эскизного проекта

2.3.1. В ведомость эскизного проекта записывают все включенные в комплект документов эскизного проекта конструкторские документы в порядке, установленном ГОСТ 2.106-68, независимо от того, к какому варианту относится документ.

Допускается в графе "Примечание" указывать соответствующий данному документу вариант.

2.4. Пояснительная записка

2.4.1. Пояснительную записку эскизного проекта выполняют по ГОСТ 2.106-68 с учетом следующих основных требований к содержанию разделов:

а) в разделе "Введение" указывают наименование, номер и дату утверждения технического задания. Если разработка эскизного проекта предусмотрена не техническим заданием, а протоколом рассмотрения технического предложения, то делают запись по типу: "Разработка эскизного проекта

предусмотрена техническим предложением..." и указывают номер и дату протокола рассмотрения технического предложения;

б) в разделе "Назначение и область применения разрабатываемого изделия" приводят соответствующие сведения из технического задания и технического предложения, а также сведения, конкретизирующие и дополняющие техническое задание и техническое предложение, в частности:

краткую характеристику области и условий применения изделия;

общую характеристику объекта, для применения в котором предназначено данное изделие (при необходимости);

в) в разделе "Техническая характеристика" приводят:

основные технические характеристики изделия (мощность, число оборотов, производительность, расход электроэнергии, топлива, коэффициент полезного действия и другие параметры, характеризующие изделие);

сведения о соответствии или отклонениях от требований, установленных техническим заданием и техническим предложением, если оно разрабатывалось, с обоснованием отклонений;

данные сравнения основных характеристик изделия с характеристиками аналогов (отечественных и зарубежных) или дают ссылку на карту технического уровня и качества;

г) в разделе "Описание и обоснование выбранной конструкции" приводят:

описание конструкции, обоснование принимаемых на данной стадии принципиальных решений (конструктивных, схемных и др.).

При необходимости приводят иллюстрации;

сведения о назначении макетов (если они изготавливались), программу и методику испытаний (или ссылку на отдельный документ - программу и методику испытаний), результаты испытаний и данные оценки соответствия макетов заданным требованиям, в том числе эргономики и технической эстетики;

фотографии макетов (при необходимости);

обозначения основных конструкторских документов, по которым изготавливались макеты, номер и дату отчета (или протокола) по испытаниям и др. (для справок);

сведения о технологичности;

данные проверки принятых решений на патентную чистоту и конкурентоспособность;

сведения об использовании в данной разработке изобретений, о поданных заявках на новые изобретения;

сведения о соответствии изделия требованиям техники безопасности и производственной санитарии;

предварительные сведения об упаковке и транспортировании изделия (при необходимости);

технические требования к применяемым в разрабатываемом изделии новым изделиям и материалам, которые должны разрабатываться другими организациями. Такие технические требования могут быть приведены в приложении к пояснительной записке;

сведения о соответствии применяемых в изделии заимствованных (ранее разработанных) составных частей, покупных изделий и материалов разрабатываемому изделию по техническим характеристикам, режимам работы, гарантийным срокам, условиям эксплуатации;

основные вопросы технологии изготовления изделий;

д) в разделе "Расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность конструкции" приводят:

ориентировочные расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (кинематические, электрические, тепловые, расчеты гидравлических систем и др.);

ориентировочные расчеты, подтверждающие надежность изделия (расчеты показателей долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости и др.).

При большом объеме расчетов они могут быть оформлены в виде отдельных документов, при этом в данном разделе приводят только результаты расчетов;

е) в разделе "Описание организации работ с применением разрабатываемого изделия" приводят предварительные сведения об организации работ с изделием на месте эксплуатации, в том числе:

описание приемов и способов работы с изделиями в режимах и условиях, предусмотренных техническим заданием;

описание порядка и способов транспортирования, монтажа и хранения изделия и ввода его в действие на месте эксплуатации, а также обслуживания при хранении и эксплуатации;

сведения о квалификации и количестве обслуживающего персонала;

ж) в разделе "Ожидаемые технико-экономические показатели" приводят ориентировочные расчеты экономических показателей (экономическую эффективность от внедрения в народное хозяйство и др.);

з) в разделе "Уровень стандартизации и унификации" приводят предварительные сведения по использованию в разрабатываемом изделии стандартных, унифицированных и заимствованных сборочных единиц и деталей.

2.4.2. В приложении к пояснительной записке приводят:

копию технического задания;

при необходимости, перечень работ, которые следует провести на последующей стадии разработки изделия;

материалы художественно-конструкторской проработки, не являющиеся конструкторскими документами;

перечень использованной литературы и т.п.;

перечень документов, используемых при разработке эскизного проекта и получаемых разработчиком изделия от других предприятий и организаций (авторские свидетельства, отчет о патентных исследованиях, справку потребителя о необходимом объеме производства разрабатываемых изделий и т.п.); при этом документы в приложении к пояснительной записке не включают, но в пояснительной записке могут быть приведены необходимые сведения из этих документов (например, предмет изобретения, требуемые количества изделий на квартал, на год, на пятилетку), а также номер и дата документа или сопроводительного письма.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТА

В общем случае при разработке эскизного проекта проводят следующие работы:

- а) выполнение вариантов возможных решений, установление особенностей вариантов (характеристики вариантов составных частей и т.п.), их конструкторскую проработку. Глубина такой проработки должна быть достаточной для сопоставления рассматриваемых вариантов;
- б) предварительное решение вопросов упаковки и транспортирования изделия;
- в) изготовление и испытания макетов с целью проверки принципов работы изделия и (или) его составных частей;
- г) разработку и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности, установленных техническим заданием и техническим предложением;
- д) оценку изделия на технологичность и правильность выбора средств и методов контроля (испытаний, анализа, измерений);
- е) оценку изделия по показателем стандартизации и унификации;
- ж) оценку изделия в отношении его соответствия требованиям эргономики, технической эстетики. При необходимости, для установления эргономических, эстетических характеристик изделия и для удобства сопоставления различных вариантов по этим характеристикам изготавливают макеты;
- з) проверку вариантов на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения;
- и) проверку соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии;
- к) сравнительную оценку рассматриваемых вариантов, вопросы метрологического обеспечения разрабатываемого изделия (возможности выбора методов и средств измерения).

Сравнение проводят по показателям качества изделия (назначения, надежности, технологичности, стандартизации и унификации, экономическим, эстетическим, эргономическим).

При этом следует учитывать конструктивные и эксплуатационные особенности разрабатываемого и существующих изделий, тенденции и перспективы развития отечественной и зарубежной техники в данной области;

л) выбор оптимального варианта (вариантов) изделия, обоснование выбора; принятие принципиальных решений; подтверждение (или уточнение) предъявляемых к изделию требований (технических характеристик, показателей качества и др.), установленных техническим заданием и техническим предложением, и определение технико-экономических характеристик и показателей, не установленных техническим заданием и техническим предложением;

м) выявление на основе принятых принципиальных решений новых изделий и материалов, которые должны быть разработаны другими предприятиями (организациями), составление технических требований к этим изделиям и материалам;

н) составление перечня работ, которые следует провести на последующей стадии разработки, в дополнение или уточнение работ, предусмотренных техническим заданием и техническим предложением;

о) проработку основных вопросов технологии изготовления (при необходимости);

п) подготовку предложений по разработке стандартов (пересмотр и внесение изменений в действующие стандарты), предусмотренных техническим заданием на данной стадии.

3. Технический проект

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Технический проект разрабатывают, если это предусмотрено техническим заданием, протоколом рассмотрения технического предложения или эскизного проекта.

Технический проект разрабатывают с целью выявления окончательных технических решений, дающих полное представление о конструкции

изделия, когда это целесообразно сделать до разработки рабочей документации.

При необходимости технический проект может предусматривать разработку вариантов отдельных составных частей изделия.

В этих случаях выбор оптимального варианта осуществляется на основании результатов испытаний опытных образцов изделия.

1.2. При разработке технического проекта выполняют работы, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований и позволяющие получить полное представление о конструкции разрабатываемого изделия, оценить его соответствие требованиям технического задания, технологичность, степень сложности изготовления, способы упаковки, возможности транспортирования и монтажа на месте применения, удобство эксплуатации, целесообразность и возможность ремонта и т.п.

Перечень необходимых работ определяется разработчиком в зависимости от характера и назначения изделия и согласовывается с заказчиком, если изделие разрабатывается по заказам Министерства обороны.

Примерный перечень работ для изделий народно-хозяйственного назначения приведен в приложении.

Примечание. На стадии технического проекта не повторяют работы, проведенные на предыдущих стадиях, если они не могут дать дополнительных данных. В этом случае результаты ранее проделанных работ отражают в пояснительной записке.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.3. Материальные макеты должны быть предназначены для проверки (в необходимых случаях – на объекте заказчика или потребителя) конструктивных и схемных решений разрабатываемого изделия и (или) его составных частей, а также для подтверждения окончательно принятых решений. Испытания макетов должны проводиться в соответствии с программой и методикой испытаний, разработанной по ГОСТ 2.106-96. Необходимость изготовления макетов и их количество устанавливаются организацией-разработчиком (если требуется, то совместно с заказчиком).

(Измененная редакция, Изм. № 5).

1.4. В технический проект включают конструкторские документы в соответствии с ГОСТ 2.102-68, предусмотренные техническим заданием и

протоколом рассмотрения технического предложения, эскизного проекта. При выполнении документов в электронной форме электронная структура изделия и электронная модель изделия (сборочной единицы, комплекса) выполняются со степенью детализации, соответствующей стадии технического проекта.

При разработке технического проекта могут быть использованы отдельные документы, разработанные на предыдущих стадиях, если эти документы соответствуют требованиям, предъявляемым к документам технического проекта или, если в них внесены изменения с целью обеспечения такого соответствия. Использованным документам присваивают литеру «Т».

Конструкторские документы, разрабатываемые для изготовления материальных макетов, в комплект документов технического проекта не включают.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

1.5. На рассмотрение, согласование и утверждение представляют копии документов технического проекта, скомплектованные по ГОСТ 2.106-96. Допускается по согласованию с заказчиком представлять подлинники документов технического проекта.

1.6. Форма представления документов технического проекта (бумажная или электронная), если она не указана в техническом задании или протоколах рассмотрения технического предложения или эскизного проекта, определяется разработчиком по согласованию с заказчиком. Допускается включать в комплект документов технического проекта документы в различных формах представления.

(Введен дополнительно, Изм. № 5).

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Чертеж общего вида или эквивалентная ему электронная модель сборочной единицы для технического проекта выполняют по ГОСТ 2.119-73. Кроме того, на чертеже общего вида (или эквивалентной ему электронной модели сборочной единицы) при необходимости приводят:

указания о выбранных посадках деталей (наносятся размеры и предельные отклонения сопрягаемых поверхностей по ГОСТ 2.307-68);

технические требования к изделию, например, о применении определенных покрытий, способов пропитки обмоток, методов сварки, обеспечивающих

необходимое качество изделия (эти требования должны учитываться при последующей разработке рабочей документации);

технические характеристики изделия, которые необходимы для последующей разработки чертежей или эквивалентных электронных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

2.2. В ведомость технического проекта записывают все включенные в технический проект конструкторские документы в порядке, установленном ГОСТ 2.106-96.

Допускается включать в комплект документов технического проекта документы в различных формах представления (в бумажной или электронной форме), при этом в графе «Примечание» рекомендуется указывать форму представления документа.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

2.3. Пояснительную записку технического проекта выполняют по ГОСТ 2.106-96 с учетом следующих основных требований к содержанию разделов:

а) в разделе «Введение» указывают наименование, номер и дату утверждения технического задания. Если разработка технического проекта предусмотрена не техническим заданием, а протоколом рассмотрения технического предложения или эскизного проекта, то делают запись по типу: «Разработка технического проекта предусмотрена эскизным проектом ...» и указывают номер и дату протокола рассмотрения эскизного проекта;

б) в разделе «Назначение и область применения разрабатываемого изделия» указывают:

краткую характеристику области и условий применения изделия;

общую характеристику объекта, для применения в котором предназначено данное изделие (при необходимости);

основные данные, которые должны обеспечивать стабильность показателей качества изделия в условиях эксплуатации;

в) в разделе «Техническая характеристика» приводят:

основные технические характеристики изделия (мощность, число оборотов, производительность, расход электроэнергии, топлива, коэффициент полезного действия и другие параметры, характеризующие изделие);

сведения о соответствии или отклонениях от требований, установленных техническим заданием и предыдущими стадиями разработки, если они проводились, с обоснованием отклонений;

г) в разделе «Описание и обоснование выбранной конструкции» приводят:

описание и обоснование выбранной конструкции, схем, упаковки (если упаковка предусмотрена) и других технических решений, принятых и проверенных на стадии разработки технического проекта. При необходимости приводят иллюстрации;

данные сравнения основных технических характеристик изделия с характеристиками аналогов (отечественных или зарубежных) или дают ссылку на карту технического уровня и качества;

оценку технологичности изделия, в том числе обоснование необходимости разработки или приобретения нового оборудования;

оценку окончательных технических решений на соответствие требованиям по обеспечению патентной чистоты и конкурентоспособности;

сведения об использованных изобретениях (номера авторских свидетельств или номера заявок на изобретения с указанием даты приоритета);

результаты испытаний материальных макетов (если они изготовлялись), электронных макетов (если они разрабатывались), и данные оценки соответствия макетов заданным требованиям, в том числе эргономики, технической эстетики. При необходимости приводят фотографии материальных макетов. Для справок допускается указывать обозначения основных конструкторских документов, по которым изготовлялись материальные макеты, номер и дату отчета (или) протокола по испытаниям и др.;

сведения о соответствии применяемых в изделии заимствованных (ранее разработанных) составных частей, покупных изделий и материалов разрабатываемому изделию по техническим характеристикам, режимам работы, гарантийным срокам, условиям эксплуатации;

обоснование необходимости применения дефицитных изделий и материалов;

сведения о транспортировании и хранении;

сведения о соответствии изделия требованиям техники безопасности и производственной санитарии;

д) в разделе «Расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность конструкции» приводят:

расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (кинематические, электрические, тепловые, расчеты гидравлических и пневматических систем и др.);

расчеты, подтверждающие надежность изделия (расчеты показателей долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости и др.);

Для каждого вида расчетов указываются средства программного и информационного обеспечения автоматизированных систем (в случае их применения для выполнения расчетов);

сведения о безопасности изделия и воздействии его на окружающую среду;

сведения по утилизации изделия»;

При большом объеме расчетов они могут быть оформлены в виде отдельных документов; при этом в данном разделе приводят только результаты расчетов;

е) в разделе «Описание организации работ с применением разрабатываемого изделия» приводят сведения об организации работ с изделием на месте эксплуатации, в том числе:

описание специфических приемов и способов работы с изделием в режимах и условиях, предусмотренных техническим заданием;

описание порядка и способов транспортирования, монтажа и хранения изделия и ввода его в действие на месте эксплуатации;

оценку эксплуатационных данных изделия (взаимозаменяемости, удобства обслуживания, ремонтпригодности, устойчивости против воздействия внешней среды и возможности быстрого устранения отказов) ;

сведения о квалификации и количестве обслуживающего персонала;

ж) в разделе «Ожидаемые технико-экономические показатели» приводят:

экономические показатели, необходимые расчеты;

ориентировочный расчет цены опытного и серийного изделия и затрат на организацию производства и эксплуатацию;

з) в разделе «Уровень стандартизации и унификации» приводят:

сведения о стандартных, унифицированных и заимствованных сборочных единицах и деталях, которые были применены при разработке изделия, а также показатели уровня унификации и стандартизации конструкции изделия;

обоснование возможности разработки государственных и отраслевых стандартов на объекты стандартизации, связанные с разработкой данного изделия, его составных частей и новых материалов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 5) .

2.4. В приложении к пояснительной записке приводят:

копию технического задания, а также, при необходимости, данные (технические требования, правила приемки, методы контроля и другие сведения), подлежащие включению в технические условия, если последние на данной стадии не разрабатывались;

материалы художественно-конструкторской проработки, не являющиеся конструкторскими документами;

перечень работ, которые следует провести на стадии разработки рабочей документации;

уточнение или разработку сетевого графика по дальнейшей разработке и внедрению в промышленное производство разрабатываемого изделия; перечень использованной литературы и т.п.;

перечень документов, используемых при разработке технического проекта и получаемых разработчиком изделия от других предприятий и организаций (авторские свидетельства, экспертное заключение о патентной чистоте, справка потребителя о необходимом объеме производства разрабатываемых изделий и т.п.) ; при этом документы в приложении к пояснительной записке не включают, но в пояснительной записке могут быть приведены необходимые сведения из этих документов (например, предмет изобретения, требуемые количества изделий на квартал, на год, на пятилетку), а также номер и дата документа или сопроводительного письма;

перечень средств программного и информационного обеспечения автоматизированных систем, использованных при разработке технического проекта.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

В общем случае при разработке технического проекта проводят следующие работы:

- а) разработку конструктивных решений изделия и его основных составных частей ;
- б) выполнение необходимых расчетов, в том числе подтверждающих технико-экономические показатели, установленные техническим заданием;
- в) выполнение необходимых принципиальных схем, схем соединений и др.;
- г) разработку и обоснование технических решений, обеспечивающих показатели надежности, установленные техническим заданием и преемствующими стадиями разработки (если эти стадии разрабатывались) ;
- д) анализ конструкции изделия на технологичность с учетом отзывов предприятий-изготовителей промышленного производства в части обеспечений технологичности в условиях данного конкретного производства, в том числе по использованию имеющегося на предприятии оборудования, а также учета в данном проекте требований нормативно-технической документации, действующей на предприятии-изготовителе; выявления необходимого для производства изделий нового оборудования (обоснование разработки или приобретения) ; разработку метрологического обеспечения (выбор методов и средств измерения) ;
- е) изготовление и испытание материальных макетов и (или) разработку и анализ электронных макетов»;
- ж) оценку изделия в отношении его соответствия требованиям экономики, технической эстетики;

- з) оценку возможности транспортирования, хранения, а также монтажа изделия на месте его применения;
- и) оценку эксплуатационных данных изделия (взаимозаменяемости, удобства обслуживания, ремонтпригодности, устойчивости против воздействия внешней среды, возможности быстрого устранения отказов, контроля качества работы изделия, обеспеченность средствами контроля технического состояния и др.) ;
- к) окончательное оформление заявок на разработку и изготовление новых изделий (в том числе средств измерения) и материалов, применяемых в разрабатываемом изделии;
- л) проведение мероприятий по обеспечению заданного в техническом задании уровня стандартизации и унификации изделия;
- м) проверку изделия на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения;
- н) выявление номенклатуры покупных изделий, согласование применения покупных изделий;
- о) согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с заказчиком или основным потребителем;
- п) оценку технического уровня и качества изделия;
- р) разработку чертежей сборочных единиц и деталей, если это вызывается необходимостью ускорения выдачи задания на разработку специализированного оборудования для их изготовления;
- с) проверку соответствия принимаемых решений требованиям техники безопасности и производственной санитарии;
- т) составление перечня работ, которые следует провести на стадии разработки и рабочей документации, в дополнение и (или) уточнение работ, предусмотренных техническим заданием, техническим предложением и эскизным проектом;
- у) подготовку предложений по разработке стандартов (пересмотр или внесение изменений в действующие стандарты) , предусмотренных техническим заданием на данной стадии4

(Введено дополнительно, Изм. № 4) .

ф) подготовку предложений по использованию средств программного и информационного обеспечения автоматизированных систем при разработке рабочей конструкторской документации.

(Введено дополнительно, Изм. № 5).
4. Разработка конструкторской рабочей документации

Рабочая конструкторская документация или, проще говоря, РКД включает в себя все сборочные чертежи по изделию, а также содержит их полную детализацию, включает спецификацию по каждому сборочному чертежу, комплексу и т.д. Спецификацией называется документ, который содержит перечень всех составных частей, которые входят в данное специфицированное упаковочное изделие, а также все конструкторские документы, которые так или иначе к нему относятся. Спецификацию выполняют в соответствии с ГОСТ 2.108-81.

РКД включает в себя составленную по ГОСТ 2.106-81 пояснительную записку. Эта записка содержит все описательные материалы, а также необходимые прочностные и экономические расчеты и т.д. В пояснительной записке приводится ряд сведений о стандартных, унифицированных или заимствованных сборочных единицах и деталях, применимые при разборке изделия, а также содержатся сведения о показателях уровня унификации и стандартизации упаковочного изделия.

В процесс по разработке конструкторской документации входит этап последовательно углубляемой технико-экономической проработки всех инженерных решений, который осуществляется на базе данных ТЗ, на результатах научно-исследовательских работ и исходя из практического опыта.

Такая фаза в зависимости от новизны конструкции или её сложности может включать такие стадии разработки, как: -многократное или же многовариантное моделирование продукции в документации, а также сопоставление и анализ других моделей, которые были основаны на сочетании составленных элементов, различных по своей новизне, по сложности или же по другим признакам составленных элементов, выделение оптимального варианта (разработка технического приложения);

-изучение и проработку главных составляющих элементов наиболее правильного варианта модели будущего объекта разработки и принципов взаимодействия этих элементов (разработка технического предложения);

-всестороннюю проработку будущей модели, всех ее элементов и взаимосвязей этих элементов, которая бы позволяла получить наиболее полное представление о принципе работы и об устройстве объекта, а также затем принять окончательное техническое решение по тем или иным исходным материалам, по планируемому составу и структуре изделия (разработка технического проекта).

Разработка рабочей конструкторской документации – это процесс материального воплощения всех результатов инженерного поиска, а также систематизации опытно-промышленных данных и сопоставления этих данных в соответствии с техническим заданием и внесение уточнений в документацию, если таковые имелись.

Необходимо, чтобы любая проектируемая, а затем внедряемая, конструкция удовлетворяла трем основным требованиям. К ним относятся технические, социальные и экономические решения. Эти решения часто носят между собой противоречивый характер, поэтому в задачу конструктора входит выбор из множества различных решений одного правильного решения, который бы наиболее полно отвечал всему имеющемуся комплексу требований в целом.

В отношении технических требований конструкция упаковки должна быть современной и по достижению науки и техники, и по взгляду на неё покупателей. Она должна обеспечивать возможность наиболее оптимально решать какие-то возникшие технологические и производственные задачи. Упаковочная конструкция должна иметь строго соответствующее функциональное назначение и обеспечивать заданные параметры. Помимо этого она также должна обладать всеми необходимыми эксплуатационными качествами как, например, быть надежной.

Социальные требования диктуют также при изготовлении и эксплуатации упаковки такие правила, как способность конструкции обеспечивать нормальные условия труда, безопасность, отсутствие возможности загрязнять окружающую среду.

Требования с точки зрения экономической составляющей предусматривают, чтобы реализация проекта была не только конструктивно возможна, но была целесообразна и технически, и экономически. Многие конструкторы считают, что конструировать с учетом экономических требований, это значит соответственно уменьшить стоимость изготовления изделий, а также избегать сложных и дорогостоящих решений, при изготовлении использовать

наиболее доступные с финансовой стороны материалы и пользоваться более простыми способами обработки. Но это лишь часть задачи.

Главное значение имеет то, что экономический эффект определяется полезной отдачей изделия и суммой эксплуатационных расходов за весь жизненный цикл изделия. Стоимость изделия является не всегда главной, а иногда и очень незначительной составляющей этой суммы. Особенно часто такое встречается при проектировании упаковки.

Домашнее задание КОНСПЕКТ ЛЕКЦИИ

Роль экспериментальных исследований в проектировании.

Как отмечалось, эксперименты выполняют экономические роли по повышению эффективности систем управления, снижению уровня их риска и затрат.

До тех пор, пока эксперименты были простыми как с теоретической точки зрения, так и в техническом воплощении, проектирование объектов испытаний и планирование экспериментов осуществлялось *эвристически*.

Развитие геополитических, политических отношений, экономики, науки и техники, усложнение объектов и целей экспериментальных исследований привели к удорожанию и росту затрат, увеличению *опасности* последствий экспериментов. В настоящее время при разработке высокотехнологичных товаров и услуг затраты на экспериментальные исследования составляют более половины затрат на их разработку/1/.

Некомпетентность персонала при планировании, проведении, обработке и анализе результатов испытаний или неразумное стремление снизить расходы на экспериментальную отработку товара могут породить гораздо больший ущерб, чем экономию, подорвать маркетинговую стратегию фирмы.

Например, в практике работы предприятий автомобильной и авиационной промышленности известны случаи, когда существенные дефекты товаров не были обнаружены в процессе испытаний. Дефекты приводили в эксплуатации к тяжелым последствиям. Приходилось устранять эти недостатки уже в процессе эксплуатации товара потребителями.

Материальные

затраты на устранение дефекта в эксплуатации всегда значительно выше затрат на испытания. Однако более значимым в этом случае для производителя может оказаться ущерб от подрыва доверия покупателей.

В связи с усложнением объектов и ростом масштабов возможных последствий экспериментов представляется необходимым проектировать сам эксперимент.

Проект экспериментальных исследований, испытаний товаров должен содержать:

- 1) проект объекта (или номенклатуры объектов) испытаний;
- 2) проект множества типовых условий испытаний;
- 3) план испытаний;
- 4) проект технологии испытаний (включая проект измерений параметров);
- 5) проект обеспечения безопасности испытаний;
- 6) перечень ожидаемых результатов.

Ограниченные, а тем более, масштабные эксперименты должны тщательно планироваться. Для обеспечения определенных свойств плана испытаний, а также минимизации затрат на испытания используют методы **теории планирования эксперимента**.

Планом экспериментов (испытаний) условимся называть минимальное множество условий проведения эксперимента, в которых обеспечивается достижение целей и задач испытаний, включая: разработку модели операции или системы, проверка правильности функционирования, оценку безопасности, необходимые точность и достоверность прогноза параметров.

Важно, что, обеспечивая качество результата прогноза при их использовании в процессе прогнозного моделирования, методы теории планирования эксперимента одновременно позволяют получить **прогноз затрат** на получение этого результата. Если при этом в качестве объекта прогноза выступают некоторые технические характеристики высокотехнологичных изделий машиностроения, то методы планирования эксперимента выступают в роли методов прогнозирования и позволяют получать оценку затрат на достижение соответствующих характеристик.

По предметной области представляется возможным выделить эксперименты по исследованиям геополитических, политических, экономических,

технических, технологических, конструкторских, производственных систем управления, а также систем управления продажами, качеством, надежностью и другое.

По иерархическому уровню подвергающихся испытаниям объектов испытания могут быть разделены на функциональные и параметрические.

Функциональным испытаниям подвергается товар, система в целом. Цель таких испытаний - проверить выполнение функций, работоспособность товара в целом.

Функциональные испытания являются самостоятельным типом испытаний. Такие испытания еще называют комплексными.

Деление испытаний на функциональные и параметрические связано со свойством *эмергентности* (несводимости свойств целого к свойствам отдельных элементов) сложных систем. В ходе *параметрических испытаний* оценивают значения отдельных параметров, характеризующие выполнение конкретной функции объектом испытаний/2,3/.

Необходимо заметить, что *понятия функциональных и параметрических испытаний относительны*, то есть при переходе на более высокий уровень иерархии функциональные испытания могут рассматриваться как параметрические и, наоборот.

По условиям можно выделить испытания:

- 1) при мысленном моделировании внешней среды;
- 2) при математическом моделировании внешней среды;
- 3) лабораторные испытания в имитируемых физически условиях. При этом диапазоны изменения параметров могут не совпадать с естественными границами изменения параметров в процессе эксплуатации (например, при наземных испытаниях самолета);
- 4) испытания в условиях реальной физической (естественной и искусственной - созданной человеком), рыночной, социально-экономической среды.

По физическому составу объектов испытаний можно выделить: натурные (реальные) испытания объектов; полунатурные испытания объектов. Можно также выделить испытания физических и математических моделей,

предметных, мысленных (ин-туитивных) моделей. Это связано со стремлением:

- 1) снизить расход времени и(или) средств на испытания объектов. По некоторым оценкам при проведении испытаний сложных товаров (изделий машиностроения) затраты могут снижаться в несколько (а иногда в десятки) раз при переходе от натуральных испытаний к полунатурным и от полунатурных к математическому моделированию;
- 2) снизить возможные риски, ущерб, обеспечить безопасность испытаний. Общеизвестно, что проведение экспериментальных исследований сопряжено с повышенным риском. Например, Чернобыльская авария - результат неудачного эксперимента;
- 3) ускорить процесс разработки системы управления с учетом реальных сроков создания элементов, блоков.

При исследованиях учитывают, что такие эксперименты с реальными объектами могут приводить к тяжелым последствиям. Поэтому во многих областях деятельности предпочитают проводить эксперименты не с **натурными (реальными) объектами**, а с полунатурными или математическими моделями.

При *полунатурном моделировании* одна часть объекта представлена реальными физическими элементами, а другая часть элементов - их математическими моделями.

При *математическом моделировании* испытаниям подвергаются аналитические или имитационные модели, причем сам моделируемый объект может не существовать.

Мысленный эксперимент и(или) верификация экспертом проводятся с использованием предметной и подсознательной информации об объекте испытаний.

В процессе исследования систем управления эксперименты могут проводиться в следующем порядке: мысленный эксперимент (верификация экспертом), математическое моделирование, полунатурное моделирование, натурные испытания реальных объектов.

При разработке сложных товаров машиностроения на различных этапах разработки в некоторой последовательности проводятся соответствующие типы экспериментов:

1) на этапе научно-исследовательской работы (аван-проекта) проводят мысленные эксперименты; разработку компоновки подсистем в составе товара, математическое моделирование выполнения функций, макетирование (приближенное физическое моделирование) наиболее новых и важных технических решений, элементов конструкции;

2) на этапе эскизного проекта проводят мысленные эксперименты, математическое моделирование работы подсистем, элементов; разработку чертежей; лабораторные испытания элементов и блоков товара;

3) на этапе технического проекта разрабатывают чертежи на товар, проводят полунатурное моделирование работы товара в лабораторных условиях;

4) на этапе опытных образцов испытаниям подвергаются натурные образцы товара в естественных (натурных) условиях.

Может ставиться задача проектирования объектов испытаний таким образом, чтобы минимизировать затраты времени и (или) средств, учитывать различные сроки создания элементов и блоков. В интересах этого можно разрабатывать некоторую последовательность (номенклатуру) все усложняющихся объектов испытаний.

При проведении последовательности все усложняющихся испытаний нужно уделить внимание обеспечению сравнимости результатов испытаний на различных этапах разработки. В противном случае часть информации будет потеряна, а эффективность затрат на испытания снижается.

Комплексирование - увеличение числа реализуемых в одном эксперименте функций товара - может позволить:

1) сократить число экспериментов в программе испытаний, а следовательно, снизить затраты на испытания и разработку товара в целом;

2) проверить переходные режимы, что, в принципе, невозможно сделать при неизменной внешней технической обстановке испытаний;

3) повысить безопасность экспериментов.

С точки зрения экономической эффективности комплексирование позволяет при управлении маркетинговой стратегией:

- 1) обеспечить более ранний по сравнению с конкурентами выход товара, системы управления на рынок. Это приводит к увеличению периода монопольного положения товара, системы управления (например, продажами) на рынке, с соответствующей возможностью установления монопольно высокой цены на них вплоть до момента появления разработанных конкурентами аналогов;
- 2) снизить себестоимость товара, что расширяет диапазон возможных цен, обеспечивает большую устойчивость ОПС -производителя товара в конкурентной борьбе (Поэтому были разработаны методы проектирования имитационных технических обстановок при испытаниях сложных товаров.);
- 3) снизить риски ошибок целеполагания, маркетинга, менеджмента при управлении стратегией фирмы.

Представляется возможным выделять как цели экспериментов, так и цели планирования экспериментов.

Цели экспериментов определяют то, какие результат, характеристики объекта ожидают получить в эксперименте.

Цели планирования экспериментов определяют то, в какие сроки и с какими затратами этот результат будет получен.

С точки зрения целей экспериментов при существующей изученности исследуемых проблем выделяют/3/:

- 1) планирование экстремальных экспериментов;
- 2) планирование экспериментов по выяснению механизма явлений.

Планирование экстремальных экспериментов применяют в тех случаях, когда экспериментатора интересуют условия, при которых изучаемый процесс удовлетворяет некоторому условию оптимальности (например, наибольшему или наименьшему уровню внешних воздействий, выходу результирующего готового продукта).

Планирование экспериментов по выяснению механизма явлений ставит своей целью выяснение поведения исследуемого объекта и(или) построение его модели. Структурная схема планирования экспериментов по выяснению механизма явлений и(или) построению модели дана на рис. 4.1.

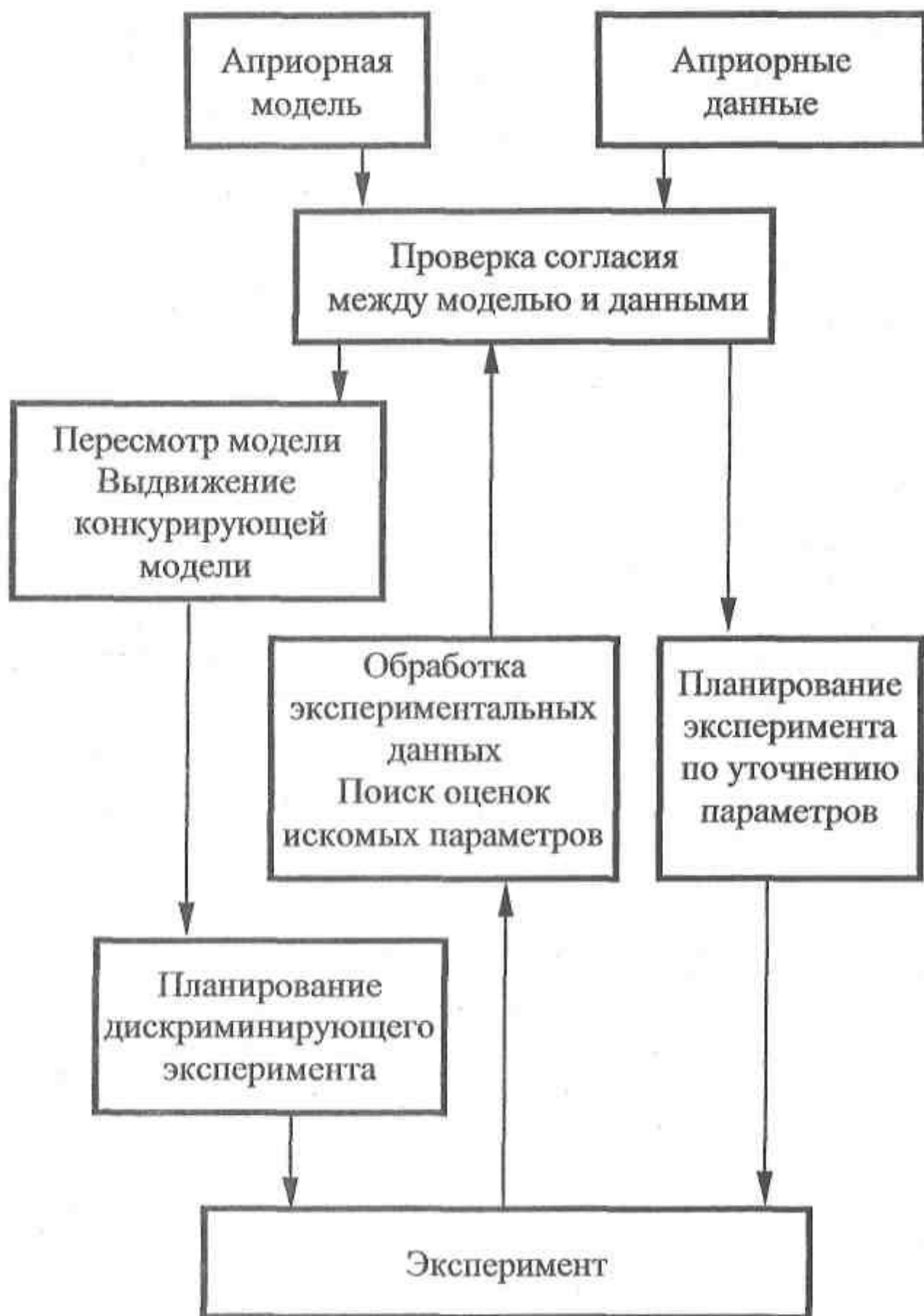


Рис.4.1. Структурная схема планирования экспериментов по изучению механизма явлений (разработке моделей).

При разработке сложных товаров машиностроения и их систем управления на этапе опытных образцов в соответствии с целями испытаний выделяют:

1) *заводские испытания* (Главного конструктора) товара (Цель этих испытаний - проверить работоспособность товара, системы управления, доработать их (устранить недостатки, улучшить свойства), оценить эксплуатационные характеристики и, в частности, безопасность, удобство расположения органов управления, технического обслуживания в эксплуатации и др. Цель этих испытаний - снизить для производителя риск выхода на рынок с некачественным товаром.);

2) *испытания заказчика* (Цель этих испытаний - подтвердить выполнение предъявляемых к товару требований или заявленных свойств, характеристик. В зависимости от вида товара (широкого потребления, предварительного выбора, особого спроса) и типа рынка (чистой конкуренции, олигополистического, монополистического) эти испытания могут носить характер рыночных испытаний товара потребителями, приемосдаточные испытания заказчиком при участии производителя. Цель этих испытаний - снизить для потребителя (рынок учреждений) риск покупки на рынке некачественного товара.);

3) *контрольно-серийные испытания* (Цель этих испытаний - подтвердить стабильность качества товара, уменьшить риск снижения качества товара в процессе серийного или массового производства в различные периоды времени, с использованием различных партий комплектующих.).

Цели и критерии планирования экспериментов аналогичны по своим формулировкам, рассмотренным в п.2.7, а именно: минимизировать затраты или максимизировать точность оценок или максимизировать безопасность испытаний при ограничениях на два оставшиеся из вышеназванных трех параметров.

При планировании и проектировании испытаний сложных товаров машиностроения необходимо решить следующие задачи:

- 1) определить число проверяемых в процессе испытаний функций;
- 2) спроектировать объект (или номенклатуру объектов) испытаний;

- 3) уточнить критерий оценки и параметры оценки эффективности объектов испытаний;
- 4) синтезировать критерий и параметры оценки эффективности *процесса испытаний*;
- 5) построить и оценить достоверность (верифицировать) плана испытаний: определить начальные условия и соответствующие им внешние нагрузки на товар в ходе эксперимента;
- 6) исследовать возможность и выполнить комплексирование ряда проверок (задач) в одном эксперименте;
- 7) спроектировать технические обстановки для проверки соответствующих функций товара с учетом комплексирования;
- 8) спроектировать проверки переходных режимов, то есть режимов перехода от выполнения одной функции к выполнению другой (функций адаптации и живучести), включая соответствующие технические обстановки;
- 9) разработать план и алгоритм комплексирования в одном эксперименте нескольких функциональных проверок;
- 10) спроектировать систему обеспечения безопасности испытаний и оценить безопасность проведения испытаний.

Важнейшим моментом в обеспечении технической достоверности результата испытаний товара является разработка плана и программы испытаний таким образом, чтобы обеспечить проведение их во всех заданных внешних условиях.

Особое внимание должно уделяться проверке предусмотренных конструкцией системы управления *режимов перехода* (функций адаптации и живучести) от выполнения одной функции к выполнению другой в процессе адаптации к изменению внешних условий или изменения состояния объекта испытаний. На практике не всегда помнят об этом очевидном требовании.

Домашнее задание КОНСПЕКТ ЛЕКЦИИ

Современные способы хранения информации

Современные способы хранения информации можно разделить на две группы – способы хранения на физических носителях и способы хранения, основанные на облачных технологиях.

К существующим физическим носителям информации можно отнести оптические диски, твердотельные носители и магнитные жесткие диски. Оптические диски позволяют хранить ограниченный объем информации, имеют низкую скорость записи, чувствительны к механическим повреждениям, воздействию температур. Самыми распространенными носителями информации являются твердотельные носители информации (флеш-карты, карты памяти, твердотельные жесткие диски). Они характеризуются высокой скоростью записи, малыми размерами и устойчивостью к механическим повреждениям, объемы хранимой информации намного больше, чем у оптических дисков, но пока уступают объемам, хранимым на жестких магнитных дисках. Магнитные жесткие диски отличаются высокой скоростью записи информации, высокой надежностью хранения данных и большими объемами памяти, однако, они очень чувствительны к механическому воздействию.

В последнее время набирают популярность облачные технологии хранения данных. Информация хранится на многочисленных, распределённых в сети серверах, при этом пользователи не видят структуру серверов, они работают в облаке – одном большом виртуальном сервере.

Одним из популярных облачных хранилищ данных является Google Drive (<https://drive.google.com>), которое позволяет хранить 30 типов файлов, предоставляет инструменты для работы с документами в режиме он-лайн. Объем бесплатного пространства составляет 15Гб, дополнительно можно приобрести от 100Гб (1,99\$ в месяц) до 30Тб (299.99\$ в месяц). Кроме доступа к сервису через веб-интерфейс, есть возможность доступа через клиенты для Windows, Mac OS и Android, iOS.

Облачное хранилище OneDrive (<http://onedrive.com>) от компании Microsoft интегрировано с Office365, что позволяет непосредственно из приложения создавать, редактировать, сохранять файлы Excel, OneNote, PowerPoint и Word в облаке. Сервис дает возможность бесплатного хранения 5Гб, платное хранилище от 50Гб за \$1,99 в месяц, что в два раза дороже, чем Google Drive.

Dropbox (<http://www.dropbox.com>) - облачное хранилище данных, предоставляющее бесплатно 2Гб пространства, но позволяющее увеличить этот объем до 48Гб путем выполнения ряда условий (приглашение друга, просмотр обзора о Dropbox, установка программы Dropbox на компьютер, размещение файлов в папке Dropbox, установка Dropbox на других компьютерах, к которым имеется доступ, предоставление общего доступа друзьям и коллегам, установка приложения на мобильные устройства). Платное хранилище имеет объем 1Тб и стоит €9.99 в месяц. Преимуществом Dropbox является простота в использовании и высокая скорость работы. Для того, чтобы поместить файлы в облако, достаточно положить файлы в папку Dropbox на компьютере, открыть к ней доступ и синхронизировать с нужным устройством. При редактировании файлов, размещенных ранее в облаке, копируется на сервер только измененная часть. Dropbox дает возможность восстановить данные после того, как они были удалены с сервера, а так же просмотреть историю изменения файлов за 30 дней. Для обеспечения конфиденциальности Dropbox предлагает инструмент BoxCryptor, который шифрует файлы перед передачей в облако.

Самым бюджетным облачным хранилищем является Mega (<https://mega.co.nz>). Стартовый бесплатный объем составляет 50Гб, а 4Тб в месяц стоит 8.33\$. Особенностью этого хранилища является забота о конфиденциальности. Данные шифруются в браузере, передаются в облако, ключи дешифрования не публикуются в открытом доступе, а передаются между доверяющими друг другу пользователями.

Яндекс.Диск (<http://disk.yandex.ru/>) – облачное хранилище, предоставляющее бесплатно 10Гб, дающее возможность расширить бесплатный объем до 60Гб путем участия в акциях. За 0.5\$ в месяц можно приобрести дополнительных 10Гб, стоимость 1Тб составляет примерно 3.5\$. Яндекс.Диск интегрирован в офисный пакет Microsoft Office, а так же дает возможность автоматической загрузки фото и видеофайлов с цифровых камер и внешних носителей информации.

Облако@mail.ru (<https://cloud.mail.ru/>) – облачное хранилище от Mail.ru, дающее возможность бесплатного хранения 25Гб, имеющее доступ через мобильные приложения для Android и iOS, клиент для Linux. В облако

можно автоматически загружать фотографии с телефона через мобильные приложения.

Amazon Web Services (<https://aws.amazon.com>)— платформа облачных сервисов, поддерживающее различные варианты хранения данных (объектное хранилище, блочное хранилище, хранилище файловых систем, архивное хранилище, интегрированное хранилище), различные сетевые решения (виртуальное частное облако, прямое подключение, балансировка нагрузки), инструменты обработки данных и формирования баз данных, корпоративные приложения и мобильные сервисы. Пользование платформой возможно в течении первых 12 месяцев, а потом будет взиматься плата за те сервисы, которые используются.

Дополнить список перечисленных облачных хранилищ можно следующими облачными системами Bitcasa (<http://bitcasa.com>), Yunpan360 (<http://yunpan.360.cn/>), 4shared (<http://www.4shared.com>), SugarSync (<https://www.sugarsync.com>), Box.net (<http://box.net>), iDrive (<http://www.idrive.com>), OpenDrive (<http://www.opendrive.com>), Syncplicity (<http://www.syncplicity.com>), MediaFire (<http://www.mediafire.com/>), Cubby (<https://www.cubby.com/>), ADrive (<http://www.adrive.com/>).

Способы хранения информации значительно изменились за последние пятнадцать лет, ушли в историю дискеты, сейчас стремительно уходят оптические диски. Можно предположить, что в скором времени на смену жестким магнитным дискам придут твердотельные жесткие диски, а двумя основными способами хранения данных останутся карты памяти и облачные хранилища.

Домашнее задание Конспект Лекции

Практическая работа №3

Тема: Составление Бизнес-плана.

Цель:

- научиться составлять Бизнес-план, используя приобретенные знания.
- формирование ответственного отношения к осознанному выбору учащихся в мире профессий и профессиональных предпочтений.
- формирование целостного мировоззрения.
- развитие умения соотношения своих действий с планируемыми результатами, развитие способностей делать необходимые выводы и давать обоснованные оценки своей деятельности.

1. Определите порядок действий будущего предпринимателя:

- Разработка наименования.
- Выбор организационно-правовой формы.
- Государственная регистрация.
- Обоснование предпринимательских идей.
- Оформление юридических документов.

2. БИЗНЕС-ПЛАН.

Описание
бизнеса _____

Моими клиентами будут _____

Подготовительные этапы займут у меня _____
месяцев

Я выбираю следующую организационно-правовую форму _____

Для бизнеса мне (не) понадобятся наемные работники _____

Мои преимущества перед
конкурентами: _____

Мой бизнес подвержен действию следующих факторов риска: _____

Расходы:

аренду или покупку помещения

на оборудование

на товар или расходные материалы

на ремонт оборудования

транспортные расходы (использование личного а/м, покупка или аренда)

на заработную плату работникам

коммунальные

платежи _____

Непредвиденные расходы ($\approx 20\%$ от всех расходов)

Итого

расход _____

Расчет дохода

Итого доход

Прибыль составит _____ без вычета налогов.

3. Вывод. Мой бизнес-план (не) жизнеспособен, потому

что _____

Иностранный язык.

1 курс группа 11 мс

Практическая работа № 16 Чтение диалогов на тему «Как пройти?»

Составить письменно, затем озвучить диалоги, описывающие следующие ситуации:

Англичанин впервые в нашем городе, интересуется у прохожего, как пройти:

- 1) к Дому культуры от автовокзала;
- 2) к больнице от реки;
- 3) к магазину от железнодорожного вокзала.

Практическая работа № 17 Отработка лексики по теме «Магазины, товары»

Изучение грамматического материала: исчисляемые и неисчисляемые существительные.

Записать конспект по теме.

Все существительные относятся к одной из двух групп: исчисляемые (countable) или неисчисляемые (uncountable). Разделение на исчисляемое и неисчисляемое в английском языке отличается от русского, поэтому эта тема вызывает сложности для изучающих язык. В зависимости от принадлежности к одной из двух категорий, в английском меняются некоторые грамматические показатели: выбор числа существительного и согласование с ним глагола, использование артиклей, употребление слов *much / many* и *few / little*. В статье рассмотрим, какие слова относятся к каждой группе и разберем, на что влияет выбор в английском исчисляемых и неисчисляемых существительных.

Что можно или нельзя посчитать

К исчисляемым существительным относятся объекты, которые можно перечислить и посчитать. Например, *a pencil* — карандаш. Это слово принадлежит классу исчисляемых существительных, потому что мы можем пересчитать множество карандашей: *one pencil* (один карандаш), *two pencils* (два карандаша), *three pencils* (три карандаша) и так далее. Для таких существительных существуют формы единственного и множественного числа. Неисчисляемые существительные — такие, для которых мы не можем перечислить объекты и посчитать элементы множества. Пример таких слов — *water* (вода). Когда мы говорим о воде, то посчитать, сколько в ней элементов, просто невозможно. Именно принцип счетности лежит в основе выделения исчисляемых и неисчисляемых слов. В теории все кажется простым, но на практике возникают спорные ситуации. Чтобы их избежать, посмотрим на каждый тип существительных подробнее.

Исчисляемые существительные в английском языке

К классу исчисляемых существительных относятся, как мы уже сказали, объекты, которые можно посчитать. Это привычные нам бытовые предметы (table — стол), люди (boy — мальчик) и многие другие слова. Исчисляемые существительные изменяются по числу. Во множественном числе к ним добавляется -s: pencil (карандаш) — pencils (карандаши). Глагол to be при таких существительных принимает формы как единственного, так и множественного числа: *There are many cars on the road* — На дороге много машин. *His car is very expensive* — Его машина очень дорогая. При исчисляемых объектах может стоять как неопределенный, так и определенный артикль: *I have a car* — У меня есть машина. *The car needs to be repaired* — Машина нуждается в починке.

Неисчисляемые существительные

В список неисчисляемых существительных в английском языке попадают следующие категории:

1. Ощущения, чувства, эмоции: hate (ненависть), fear (страх), happiness (счастье) и другие. Психическое состояние не поддается перечислению, мы либо испытываем эмоцию, либо нет, поэтому такие слова относятся к классу неисчисляемых.
2. Абстрактные существительные: information (информация), space (пространство), time (время) и другие. Мы не можем увидеть или потрогать абстрактные существительные и не можем их посчитать. Эти понятия нематериальны и не существуют в объективном мире, поэтому они определяются как неисчисляемые. Никаких сомнений в том, исчисляемое information или нет, у вас оставаться не должно.
3. Погодные явления: weather (погода), cold (холод), wind (ветер)... Такие слова также относятся к классу неисчисляемых.
4. Вещества и материалы: wood (дерево), salt (соль), flour (мука), water (вода)... Особенностью веществ является то, что они не состоят из элементов, которые можно посчитать. Любая часть муки — та же мука, любая часть воды по-прежнему является водой.

Теперь разберем, употребляется ли is или are с неисчисляемыми. Эти существительные могут стоять только в единственном числе, поэтому и глагол согласуется с ними в единственном числе: *Fear is a destructive feeling* — Страх — разрушающее чувство. *Salt is necessary for the human body* — Соль необходима для человеческого организма. Со словами этого класса может употребляться определенный артикль, однако невозможен неопределенный. В неопределенном артикле a / an заложена идея выделения одного объекта из множества, что противоречит идее неисчисляемых существительных. Тогда как определенный артикль the может использоваться с неисчисляемыми объектами: *The weather is great today* — Сегодня прекрасная погода.

Сложные случаи

Но и список неисчисляемых существительных в английском языке может вызывать вопросы. Не всегда легко определить, к какому типу относится объект. Усложняет ситуацию то, что в русском языке распределение по двум классам может происходить несколько иначе. Например, в русском языке мы можем употребить одно и то же существительное в обоих смыслах: как исчисляемый объект и как неисчисляемый. Тогда как в английском часто используются разные слова для двух типов. Например, абстрактное work (работа) относится к неисчисляемому типу. Если же мы хотим сказать о конкретной работе, о рабочем месте или занимаемой позиции, используется исчисляемое существительное job (работа):

I have a lot of work to do — У меня много работы (то есть дел, которые нужно сделать — абстрактное существительное, неисчисляемое)

I've found a new job — Я нашел новую работу (то есть пост, рабочее место — конкретное употребление, исчисляемое) Та же ситуация и со словом *food* (еда, пища).

Чтобы не сомневаться, исчисляемое *food* или нет, нужно запомнить его различие со словом *meal* (еда, прием пищи). Когда речь идет об определении съестных продуктов, используется слово *food*, а когда о приеме пищи — *meal*. При этом первое слово относится к неисчисляемым, а второе — к исчисляемым.

I want to live long so I only eat healthy food — Я хочу долго жить, поэтому ем только здоровую пищу. *Try to have more than three meals a day* — Постарайся употреблять пищу чаще, чем 3 раза в день.

Другой пример — слово «дерево», которое в русском может обозначать и материал, из которого делают предметы, и конкретное дерево. В английском же для материала используется слово *wood* (дерево), а для конкретного объекта — *tree* (дерево).

This table is made of wood — Этот стол сделан из дерева (материал — неисчисляемое) *This tree on the side of the road is very old* — Это дерево на краю дороги очень старое (конкретное дерево — исчисляемое)

Неисчисляемые существительные употребляются в предложениях в единственном числе. И здесь также бывают расхождения с русским языком: некоторые слова по-русски имеют вид множественного числа, тогда как в английском они стоят в единственном.

Например, является ли исчисляемым или нет *money* (деньги)? Множественное число в переводе на русский не должно сбивать вас с толку: в английском это слово принадлежит к классу неисчисляемых. *Money doesn't always bring happiness* — Деньги не всегда приносят счастье. Показательным является пример со словом *news* (новости).

Формально оно имеет вид множественного числа. Но это неисчисляемое существительное, и оно всегда согласуется с глаголом в единственном числе: *In the modern world news is everything* — В современном мире новости значат все. Сложности также возникают, когда одно и то же понятие в английском и русском относится к разным классам.

Например, принадлежит ли к исчисляемому или неисчисляемому *advice* (совет)? А исчисляемое или неисчисляемое *furniture* (мебель)? Посмотрим, какие из слов в английском языке относятся к другому классу, нежели в русском. Неисчисляемыми в английском являются существительные:

- *news* — новости
- *advice* — совет
- *work* — работа
- *knowledge* — знание

Разбираясь, например, исчисляемое или нет *knowledge* (знание), мы не должны ориентироваться на другие языки. Ведь на русский мы можем перевести это слово как единственным, так и множественным числом: *Knowledge is the key to success* — Знание / Знания — ключ к успеху. Часто у изучающих возникают вопросы и о следующих словах:

- *furniture* — мебель
- *damage* — урон
- *baggage* — багаж
- *traffic* — транспортное движение
- *food* — пища

Запомните, что все эти примеры относятся к классу неисчисляемых слов.

Перевод из одного класса в другой

Слова из одного класса могут переноситься в другой. Для этого используются названия емкостей или единицы измерения. Мы не можем пересчитать само вещество, но мы всегда можем посчитать упаковки или количество килограмм. Чтобы посчитать неисчисляемые объекты, используются слова:

- bottle — бутылка: a bottle of wine — бутылка вина
- plate — тарелка, порция: a plate of meat — порция мяса
- bar — кусок: a bar of soap — кусок мыла
- sheet — лист: a sheet of paper — лист бумаги
- slice — ломоть: a slice of bread — ломтик хлеба
- glass — стакан: a glass of water — стакан воды
- jar — банка: a jar of jam — банка варенья
- cup — чашка: a cup of coffee — чашка кофе
- kilo — килограмм: a kilo of meat — килограмм мяса
- litre — литр: a litre of water — литр воды
- piece — кусок: a piece of bread — кусок хлеба

Выражение «a piece of» используется не только для материальных объектов, но может переноситься и на абстрактные понятия. Так advice (совет) становится исчисляемым в конструкции a piece of advice.

Если мы используем подобные конструкции, то глагол согласуется в числе именно с ними, а значит, может принимать форму множественного числа: *Here are two bottles of juice — Вот две бутылки сока.* Обычно на вопрос, исчисляемое или неисчисляемое soup (суп), мы отвечаем, что неисчисляемое. Однако при употреблении в конструкции «a bowl of soup» (миска супа) становится возможным посчитать отдельные предметы. Когда какой-то из приведенных способов указать на количество оказывается очень частым, то слово, обозначающее емкость, может опускаться из предложения.

Например, для кофе или чая характерно употребление слова «чашка» (cup). Поэтому оно может только подразумеваться во фразе, но не выражаться. Тогда слова coffee и tea выступают как исчисляемые. *Two coffees, please — Два кофе, пожалуйста.* Переход из одного класса в другой возможен и без специальных указателей. Некоторые неисчисляемые существительные можно поставить во множественное число. При этом меняется их значение. Возьмем слово time: исчисляемое или нет? Мы уже говорили, что time (время) как абстрактное существительное является неисчисляемым. Однако, у него есть и другое значение: при употреблении в качестве исчисляемого существительного time приобретает значение «раз»: one time (один раз), two times (два раза): *I've seen him four times today — Я его сегодня видел четыре раза.* Уже рассмотренное слово work (работа), которое в обычном употреблении относится к неисчисляемым существительным, может менять класс и переходить в исчисляемые. Тогда это слово принимает значение «произведение»: *I love the works of this painter — Я люблю работы этого художника.*

Когда оно ставится во множественное число, слово приобретает дополнительные значения: разные виды фруктов или плоды дерева. *In order to be healthy, you need to eat fruit — Чтобы быть здоровым, тебе нужно есть фрукты* (употребление в качестве неисчисляемого). *What fruits can we buy here? — Какие фрукты мы можем здесь купить?* (Употребление в качестве исчисляемого). Для слов, относящихся к пище, такие переводы из одного класса в другой являются характерной чертой. Существительное wine (вино) обозначает вид напитка в неисчисляемой форме, но в значении разных сортов вин становится исчисляемым и имеет множественное число:

When I drink wine I always feel bad — Когда я пью вино, мне всегда плохо (тип напитка)

We tasted some marvelous wines — Мы попробовали восхитительные вина (разные сорта).

В качестве примеров можно привести и другие слова этой тематики.

Попробуйте определить, potato: исчисляемое или неисчисляемое? *You shouldn't eat potato* — Тебе не стоит есть картошку.

One potato is enough, I've had lunch recently — Достаточно одной картофелины, я недавно обедал.

Как и в приведенных ранее примерах, когда мы используем potato (картофель) как тип пищи, мы употребляем слово в качестве неисчисляемого. А в исчисляемом виде слово получает значение «картофелина».

Существительное hair (волосы) обычно употребляется в единственном числе как неисчисляемое, когда мы говорим о всей совокупности волос на голове: *His hair is dark* — У него темные волосы. Но если речь идет о единичном волосе, hair становится исчисляемым.

По-русски мы можем подчеркнуть единичный объект, используя выражение «один волос» или оставить множественное число: *There is a hair in my tea!* — В моем чае волос / волосы!

Различные употребления существуют и для слова paper (бумага). Исчисляемое или нет paper? В значении «бумага» это существительное выступает как неисчисляемое. А в качестве исчисляемого оно обозначает газету / документ / письменную работу. *Do you have enough paper?* — Тебе хватает бумаги? *I love to read papers* — Я люблю читать газеты.

Указание на количество

От счетности слова зависит выбор показателей количества. К ним относятся many / much, few / little. В каждой паре первое слово употребляется с исчисляемыми существительными, второе — с неисчисляемыми. Именно распределение на исчисляемое и неисчисляемое в английском определяет выбор количественного слова. Например, apple (яблоко) является исчисляемым, поэтому с ним будут использоваться показатели many. Тогда как со словами типа water (вода) употребляется much. Приведем примеры к каждому употреблению:

- many — много (с исчисляемыми): *Many years have passed* — Прошло много лет.
- much — много (с неисчисляемыми): *There is much love in the world* — В мире много любви.
- few — мало (с исчисляемыми): *Too few people agreed to do this* — Слишком мало людей согласилось это сделать.
- little — мало (с неисчисляемыми): *I have little time* — У меня мало времени.

Группа 11 МС

14.04.2020 год

ОУД.08 Астрономия

Практическая работа № 9:

Экспериментальное определение углового диаметра Луны и вычисление её радиуса

Николаев О.С «Физика и астрономия: курс практических факультативных работ», Сурдин В.Г «Астрономические задачи с решениями»

18.04.2020 год

Индивидуальный проект Астрономия

Презентация проекта.

Особенности работы в программе Power Point

Требования к содержанию слайдов. Создание компьютерной презентации.

Учебник: Михеева Е.В Практикум по информационным технологиям

11 МС Информатика

Учебники:

1. Великович Л. С., Цветкова М. С. Информатика и ИКТ, 2013г.
2. Цветкова М.С., Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей. — М., 2013
3. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Практическая работа № 23 Защита информации, антивирусная защита

Цель: освоение учащимися путей распространения и методами борьбы с компьютерными вирусами.

Оборудование: компьютер, сеть Интернет

Теоретическая часть:

Компьютерный вирус - это специально написанная небольшая программа, которая может приписывать себя к другим программам (то есть заражать их), а также выполнять различные вредные действия на компьютере.

В результате заражения происходят следующие феномены, которые являются признаками заражения компьютера (они обусловлены деструктивными свойствами вирусов):

- некоторые программы перестают работать или работают с ошибками;
- размер некоторых исполнимых файлов и время их создания изменяются. В первую очередь это происходит с командным процессором, его размер увеличивается на величину размера вируса;
- на экран выводятся посторонние символы и сообщения, появляются странные видео и звуковые эффекты;
- работа компьютера замедляется и уменьшается размер свободной оперативной памяти;
- некоторые файлы и диски оказываются испорченными (иногда необратимо, если вирус отформатирует диск);
- компьютер перестает загружаться с жесткого диска.

Зараженными также оказываются дискеты с завирусованного компьютера, и компьютеры, связанные с ним по сети.

Вирусы поражают прежде всего *.exe и *.com файлы программ и не поражают текстовые файлы DOS (txt файлы).

Кроме вирусов, деструктивными свойствами обладают троянские программы. Если вирус проникает в компьютер незаметно, то троянскую программу пользователь сам записывает

на диск, полагая, что это полезная программа. Но при определенных условиях она может начать свою разрушительную работу.

Пути заражения компьютера вирусами:

- 1) Через зараженные дискеты;
- 2) Через компьютерную сеть.

Других путей нет. Самозародиться вирусы не могут - это программа, специально написанная человеком для разрушения программного обеспечения компьютера и его системных областей. Типичный размер вируса составляет от десятков байт до десятков килобайт.

Компьютерные вирусы бывают следующих типов:

- 1) Файловые вирусы, поражающие exe и com файлы, иногда только com. Первым заражается командный процессор, а через него все остальные программы. Наиболее опасны резидентные вирусы, которые остаются в оперативной памяти постоянно. Заражение происходит при запуске зараженной программы (хотя бы однократном), то есть когда вирус получает управление и активизируется. Такие вирусы портят программы и данные, но иногда могут уничтожить содержимое всего жесткого диска.
- 2) Загрузочные или буттовые вирусы - поражают загрузочные сектора жестких дисков и дискет. Они наиболее опасны для компьютера, так как в результате их разрушительной работы компьютер перестает загружаться, иногда сразу после заражения, которое происходит даже при выводе оглавления зараженной дискеты.
- 3) Вирусы, поражающие драйверы, указанные в файле config.sys, и дисковые файлы DOS. Это ведет к прекращению загрузки компьютера.
- 4) Вирусы DIR, меняющие файловую структуру.
- 5) Невидимые или стелс-вирусы. Их очень трудно обнаружить. Простейший способ маскировки - при заражении файла вирус делает вид, что длина файла не изменилась.
- 6) Самомодифицирующиеся вирусы. Они меняют свою структуру и код по случайному закону и их очень трудно обнаружить. Их называют также полиморфными. Две копии одного и того же вируса этого типа могут не содержать одинаковых последовательностей байт.
- 7) Сетевые вирусы - поражают машины, работающие в сети, в том числе в сети Интернет.
- 8) Вирусы Word (6.0 и старше), Excel, Access, PowerPoint, - поражают документы и макросы программ из MS Office.
- 9) Вирусы Windows-XP/7 - функционируют и портят данные в среде Windows- XP/7.

Один из самых опасных из всех известных вирусов из Интернета - вирус "Чернобыль". Вирус активизируется 26 апреля, но модификации вируса могут принести вред и 26 числа каждого месяца. Кроме порчи информации на диске, он перепрограммирует BIOS (CMOS

Setup) компьютера и компьютер перестает загружаться. Приходится обращаться в мастерскую и восстанавливать BIOS.

Вирус ILOVEYOU филиппинского происхождения, распространялся по E-mail. Он вывел из строя 45 млн. компьютеров во всем мире, в том числе в Пентагоне, ЦРУ, ФБР в США, Форин-офисе Великобритании и в других крупнейших странах. Вскоре вирус мутировал, так как были созданы его разновидности, и нанес дополнительный ущерб. Основная вирусная атака произошла 4 мая 2000 г. Вирус уничтожал графические jpg и звуковые mp3 файлы. Материальный ущерб составил около 10 миллиардов \$ (USD). В России ущерб был сравнительно невелик - около 1000 компьютеров.

Методы борьбы с компьютерными вирусами:

1. Резервное копирование всех программ, файлов и системных областей дисков на дискеты, чтобы можно было восстановить данные в случае вирусной атаки. Создание системной и аварийной дискеты.
2. Ограничение доступа к машине путем введения пароля, администратора, закрытых дисков.
3. Включение антивирусного протектора от загрузочных вирусов в CMOS Setup машины. Защита дискет от записи.
4. Использование только лицензионного программного обеспечения, а не пиратских копий, в которых могут находиться вирусы.
5. Проверка всей поступающей извне информации на вирусы, как на дискетах, CD-ROM, так и по сети.
6. Применение антивирусных программ и обновление их версий.
7. Подготовка ремонтного набора дискет (антивирусы и программы по обслуживанию дисков).
8. Периодическая проверка компьютера на наличие вирусов при помощи антивирусных программ.

Практическая часть:

Задание 1. Запустите программу антивируса и протестируйте диск. В случае обнаружения вируса, произведите лечение диска.

Практическая работа № 24 Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту

Цель работы. Изучение эксплуатационных требований к компьютерному рабочему месту; выполнить характеристику и анализ организации своего рабочего места

Оборудование: ПК

Теоретическая часть:

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»: площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с ВДТ на базе электроннолучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 м², в помещениях культурно-развлекательных учреждений и с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) — 4,5 м².

При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов — не менее 1,2 м.

Рабочие места с ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5 — 2,0 м.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600 — 700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680 — 800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной — не менее 500 мм, глубиной на уровне колен — не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног — не менее 650 мм.

Конструкция рабочего стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400 — 550 мм и углов наклона вперед до 15 град, и назад до 5 град.;

- высоту опорной поверхности спинки 300 +20 мм, ширину — не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости — 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах +30 градусов;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260 — 400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной — 50 — 70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 +30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350 — 500 мм.

Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20°. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100 — 300 мм от края, обращенного к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

Поверхность пола в помещениях эксплуатации компьютеров должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическими свойствами.

В помещении должны находиться аптечка первой медицинской помощи, углекислотный огнетушитель для тушения пожара.

Требования к микроклимату, ионному составу и концентрации вредных химических веществ в воздухе помещений.

На рабочих местах пользователей персональных компьютеров должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата в соответствии с СанПин 2.2.4.548-96. Согласно этому документу для категории тяжести работ 1а температура воздуха должна быть в холодный период года не более 22-24°C, в теплый период года 20-25°C. Относительная влажность должна составлять 40-60%, скорость движения воздуха — 0,1 м/с. Для поддержания оптимальных значений микроклимата используется система отопления и кондиционирования воздуха. Для повышения влажности воздуха в помещении следует применять увлажнители воздуха с дистиллированной или кипяченой питьевой водой.

Ионный состав воздуха должен содержать следующее количество отрицательных и положительных аэроионов; минимально необходимый уровень 600 и 400 ионов в 1 см³ воздуха; оптимальный уровень 3 000-5 000 и 1 500-3 000 ионов в 1 см³ воздуха; максимально допустимый — 50 000 ионов в 1 см³ воздуха. Для поддержания оптимального ионного состава воздуха, обеспыливания и обеззараживания воздуха в помещении рекомендуется применять аппараты завода «Диод» серии «Эллион».

Требования к освещению помещений и рабочих мест

В компьютерных залах должно быть естественное и искусственное освещение. Естественное освещение обеспечивается через оконные проемы с коэффициентом естественного освещения КЕО не ниже 1,2% в зонах с устойчивым снежным покровом и не ниже 1,5% на остальной территории. Световой поток из оконного проема должен падать на рабочее место оператора с левой стороны.

Искусственное освещение в помещениях эксплуатации компьютеров должно осуществляться системой общего равномерного освещения.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения документа должна быть 300-500 лк. Допускается установка светильников местного освещения для подсветки документов. Местное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана более 300 лк. Прямую блескость от источников освещения следует ограничить. Яркость светящихся поверхностей (окна, светильники), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м².

Отраженная блескость на рабочих поверхностях ограничивается за счет правильного выбора светильника и расположения рабочих мест по отношению к естественному источнику света. Яркость бликов на экране монитора не должна превышать 40 кд/м². Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в помещениях должен быть не более 20, показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях не более 40. Соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1 — 5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1.

Для искусственного освещения помещений с персональными компьютерами следует применять светильники типа ЛПО36 с зеркализированными решетками, укомплектованные высокочастотными пускорегулирующими аппаратами. Допускается применять светильники прямого света, преимущественно отраженного света типа ЛПО13, ЛПО5, ЛСО4, ЛПО34, ЛПО31 с люминисцентными лампами типа ЛБ. Допускается применение светильников местного освещения с лампами накаливания. Светильники должны располагаться в виде сплошных или прерывистых линий сбоку от рабочих мест параллельно линии зрения пользователя при разном расположении компьютеров. При периметральном расположении — линии светильников должны располагаться локализованно над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору. Защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов. Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающийся отражатель с защитным углом не менее 40 градусов.

Для обеспечения нормативных значений освещенности в помещениях следует проводить чистку стекол оконных проемов и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

Требования к шуму и вибрации в помещениях

Уровни шума на рабочих местах пользователей персональных компьютеров не должны превышать значений, установленных СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 и составляют не более 50 дБА. На рабочих местах в помещениях для размещения шумных агрегатов уровень шума не должен превышать 75 дБА, а уровень вибрации в помещениях допустимых значений по СН 2.2.4/2.1.8.566-96 категория 3, тип «в».

Снизить уровень шума в помещениях можно использованием звукопоглощающих материалов с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63-8000 Гц для отделки стен и потолка помещений. Дополнительный звукопоглощающий эффект создают однотонные занавески из плотной ткани, повешенные в складку на расстоянии 15-20 см от ограждения. Ширина занавески должна быть в 2 раза больше ширины окна.

Режим труда и отдыха при работе с компьютером

Режим труда и отдыха предусматривает соблюдение определенной длительности непрерывной работы на ПК и перерывов, регламентированных с учетом продолжительности рабочей смены, видов и категории трудовой деятельности.

Виды трудовой деятельности на ПК разделяются на 3 группы: группа А — работа по считыванию информации с экрана с предварительным запросом; группа Б — работа по вводу информации; группа В — творческая работа в режиме диалога с ПК.

Если в течение рабочей смены пользователь выполняет разные виды работ, то его деятельность относят к той группе работ, на выполнение которой тратится не менее 50% времени рабочей смены.

Категории тяжести и напряженности работы на ПК определяются уровнем нагрузки за рабочую смену: для группы А — по суммарному числу считываемых знаков; для группы Б — по суммарному числу считываемых или вводимых знаков; для группы В — по суммарному времени непосредственной работы на ПК. В таблице приведены категории тяжести и напряженности работ в зависимости от уровня нагрузки за рабочую смену.

Виды категорий трудовой деятельности с ПК

Категория работы по тяжести и напряженности	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работы на ПК		
	Группа А Количество знаков	Группа Б Количество знаков	Группа В Время работы, ч
I	До 20000	До 15000	До 2,0
II	До 40000	До 30000	До 4,0
III	До 60000	До 40000	До 6,0

Количество и длительность регламентированных перерывов, их распределение в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от категории работ на ПК и продолжительности рабочей смены.

При 8-часовой рабочей смене и работе на ПК регламентированные перерывы следует устанавливать:

для первой категории работ через 2 часа от начала смены и через 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый;

для второй категории работ — через 2 часа от начала рабочей смены и через 1,5-2,0 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый или продолжительностью 10 минут через каждый час работы;

для третьей категории работ — через 1,5- 2,0 часа от начала рабочей смены и через 1,5-2,0 часа после обеденного перерыва продолжительностью 20 минут каждый или продолжительностью 15 минут через каждый час работы.

При 12-часовой рабочей смене регламентированные перерывы должны устанавливаться в первые 8 часов работы аналогично перерывам при 8-часовой рабочей смене, а в течение последних 4 часов работы, независимо от категории и вида работ, каждый час продолжительностью 15 минут.

Продолжительность непрерывной работы на ПК без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часа.

При работе на ПК в ночную смену продолжительность регламентированных перерывов увеличивается на 60 минут независимо от категории и вида трудовой деятельности.

Эффективными являются нерегламентированные перерывы (микروпаузы) длительностью 1-3 минуты.

Регламентированные перерывы и микروпаузы целесообразно использовать для выполнения комплекса упражнений и гимнастики для глаз, пальцев рук, а также массажа. Комплексы упражнений целесообразно менять через 2-3 недели.

Пользователям ПК, выполняющим работу с высоким уровнем напряженности, показана психологическая разгрузка во время регламентированных перерывов и в конце рабочего дня в специально оборудованных помещениях (комнатах психологической разгрузки).

Медико-профилактические и оздоровительные мероприятия. Все профессиональные пользователи ПК должны проходить обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу, периодические медицинские осмотры с обязательным участием терапевта, невропатолога и окулиста, а также проведением общего анализа крови и ЭКГ.

Не допускаются к работе на ПК женщины со времени установления беременности и в период кормления грудью.

Близорукость, дальнозоркость и другие нарушения рефракции должны быть полностью скорректированы очками. Для работы должны использоваться очки, подобранные с учетом рабочего расстояния от глаз до экрана дисплея. При более серьезных нарушениях состояния зрения вопрос о возможности работы на ПК решается врачом-офтальмологом.

Для снятия усталости аккомодационных мышц и их тренировки используются компьютерные программы типа Relax.

Интенсивно работающим целесообразно использовать такие новейшие средства профилактики зрения, как очки ЛПО-тренер и офтальмологические тренажеры ДАК и «Снайпер-ультра».

Досуг рекомендуется использовать для пассивного и активного отдыха (занятия на тренажерах, плавание, езда на велосипеде, бег, игра в теннис, футбол, лыжи, аэробика, прогулки по парку, лесу, экскурсии, прослушивание музыки и т.п.). Дважды в год (весной и поздней осенью) рекомендуется проводить курс витаминотерапии в течение месяца. Следует отказаться от курения. Категорически должно быть запрещено курение на рабочих местах и в помещениях с ПК.

Обеспечение электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте

Электробезопасность. На рабочем месте пользователя размещены дисплей, клавиатура и системный блок. При включении дисплея на электронно-лучевой трубке создается высокое напряжение в несколько киловольт. Поэтому запрещается прикасаться к тыльной стороне дисплея, вытирать пыль с компьютера при его включенном состоянии, работать на компьютере во влажной одежде и влажными руками.

Перед началом работы следует убедиться в отсутствии свешивающихся со стола или висящих под столом проводов электропитания, в целостности вилок и проводов электропитания, в отсутствии видимых повреждений аппаратуры и рабочей мебели, в отсутствии повреждений и наличии заземления приэкранного фильтра.

Токи статического электричества, наведенные в процессе работы компьютера на корпусах монитора, системного блока и клавиатуры, могут приводить к разрядам при прикосновении к этим элементам. Такие разряды опасности для человека не представляют, но могут привести к выходу из строя компьютера. Для снижения величин токов статического электричества используются нейтрализаторы, местное и общее увлажнение воздуха, использование покрытия полов с антистатической пропиткой.

Пожарная безопасность. Пожарная безопасность — состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных его факторов и обеспечивается защита материальных ценностей.

Противопожарная защита — это комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также на создание условий для успешного тушения пожара.

Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты. Во всех служебных помещениях обязательно должен быть «План эвакуации людей при пожаре», регламентирующий действия персонала в случае возникновения очага возгорания и указывающий места расположения пожарной техники.

Пожары в ВЦ представляют особую опасность, так как сопряжены с большими материальными потерями. Характерная особенность

ВЦ — небольшие площади помещений. Как известно, пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окислителя и источников зажигания. В помещениях ВЦ присутствуют все три основных фактора, необходимые для возникновения пожара.

Горючими компонентами на ВЦ являются: строительные материалы для акустической и эстетической отделки помещений, перегородки, двери, полы, перфокарты и перфоленты, изоляция кабелей и др.

Источниками зажигания в ВЦ могут быть электрические схемы от ЭВМ, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений образуются перегретые элементы, электрические искры и дуги, способные вызвать загорания горючих материалов.

В современных ЭВМ очень высокая плотность размещения элементов электронных схем. В непосредственной близости друг от друга располагаются соединительные провода, кабели. При протекании по ним электрического тока выделяется значительное количество теплоты. При этом возможно оплавление изоляции. Для отвода избыточной теплоты от ЭВМ служат системы вентиляции и кондиционирования воздуха. При постоянном действии эти системы представляют собой дополнительную пожарную опасность.

Для большинства помещений ВЦ установлена категория пожарной опасности В.

Одна из наиболее важных задач пожарной защиты — защита строительных помещений от разрушений и обеспечение их достаточной прочности в условиях воздействия высоких температур при пожаре. Учитывая высокую стоимость электронного оборудования ВЦ, а также категорию его пожарной опасности, здания для ВЦ и части здания другого назначения, в которых предусмотрено размещение ЭВМ, должны быть первой и второй степени огнестойкости. Для изготовления строительных конструкций используются, как правило, кирпич, железобетон, стекло, металл и другие негорючие материалы. Применение дерева должно быть ограничено, а в случае использования необходимо пропитывать его огнезащитными составами.

Практическая часть:

Задание 1

Выполнить необходимые замеры на своем рабочем месте, заполнить протокол выполнения работы. Выполнить анализ полученных результатов.

№ п/п	Наименование показателя	Фактическое значение показателя	Нормативное значение показателя	Сравнительная характеристика
	Площадь на одно рабочее место			
	Расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов			
	Модульные размеры рабочей поверхности стола:			

	а) Ширина			
	б) Глубина			
	в) Высота			
	Рабочий стол должен иметь пространство для ног:			
	Высотой			
	Шириной			
	Глубиной			
	Конструкция рабочего стула:			
	Ширина поверхности сиденья			
	Глубина поверхности сиденья			
	Высота опорной поверхности спинки			
	Ширина опорной поверхности спинки			
	Расположение клавиатуры			

Группа: 11МС

Предмет: Математика

Источники: Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2016.

Задание: Доделать практическую работу №11: «Изучение векторов. Действия с векторами». Выполнить контрольную работу. Пользуясь источником, ознакомиться с темой: Радианная мера угла (стр.93-94).

Домашнее задание: Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия стр.88-90, стр. 82 упр.2,3,4. стр.93-94 конспект лекций.

Контрольная работа № 5.

«Координаты и векторы».

1 вариант.

1 задача.

Заданы векторы $\vec{a} = (-3; 5)$ и $\vec{b} = (0; -1)$. Найти координаты вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$

2 задача.

Заданы векторы $\vec{a} = (-4; 3)$ и $\vec{b} = (2; 1)$. Найти скалярное произведение векторов.

3 задача.

Найти угол между векторами $\vec{a} = (1; \sqrt{3})$ и $\vec{b} = (1; 0)$

4 задача.

Вектор $\vec{a} = (3; -2)$. Найти координаты вектора $2\vec{a}$

5 задача.

Найти длину вектора $\vec{a} = (1; 0; -4)$

6 задача.

Найти угол между векторами $\vec{a} = (1; 3)$ и $\vec{b} = (2; 1)$

11 МС группа. ОУД. 01. Русский язык

Источники: Антонова Е. С., Воителева Т. М. Русский язык и литература.
Русский язык: учебник для учреждений СПО.

Электронная библиотека: VOOK.ru

Задания:

Тема: Употребление и правописание числительных (параграф № 32
учебника, с. 183 – 192)

Домашнее задание: параграф № 32 учебника, упр. 105.

14.04

Тема: Гимнастика. Практическая работа №35

Цель: Выполнить упражнения для профилактики профессиональных заболеваний.

Время: 1 ч.

Материально-техническое обеспечение: Электронный учебник Бишаева А.А., Физическая культура и интернет ресурсы.

Методика выполнения

Типовой комплекс профилактической гимнастикой:

1. Движения головой (наклоны, повороты, вращения).
2. То же в сочетании с движениями рук.
3. Подъем ног лежа на спине, стойка на лопатках, локтях, голове.
4. Быстрые перемещения головы с возникновением сил инерции.
5. Сгибание и разгибание позвоночника.
6. Интенсивное дыхание через нос, резкое сокращение диафрагмы
7. Приемы массажа и самомассажа, включающие несильное постукивание пальцами по голове.

Тема: Гимнастика. Практическая работа №36

Упражнения для коррекции нарушений осанки.

Цель: Выполнить упражнения для коррекции нарушений осанки.

Время: 1 ч.

Материально-техническое обеспечение: Электронный учебник Бишаева А.А., Физическая культура и интернет ресурсы.

Методика выполнения

Лежа на спине, потянуть левую ногу вперед, а левую руку вытянуть назад за голову вдоль туловища. То же самое другой ногой и рукой. Затем двумя ногами и руками вместе 5х20 повторений с отдыхом между подходами 2 минуты.