

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИнЭО
_____ С.И. Качин

«___» _____ 2015 г.

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Методические указания и индивидуальные задания
для студентов ИнЭО, обучающихся по направлению
221700 «Стандартизация и метрология»

Составитель: Е.А. Цапко

Семестр	6	7
Кредиты		6
Лекции, часов	2	8
Лабораторные занятия, часов		8
Практические занятия, часов		-
Самостоятельная работа, часов		155
Форма контроля		экзамен

Издательство
Томского политехнического университета
2015

УДК 658.516 (075.8)
ББК 30ця73
О-753

Основы технического регулирования: метод. указ. и индивид. задания для студентов ИнЭО, обучающихся по направлению 221700 – «Стандартизация и метрология» / сост. Е.А. Цапко; Томский политехнический университет.– Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015.– 34 с.

Методические указания и индивидуальные задания рассмотрены и рекомендованы к изданию методическим семинаром кафедры компьютерных измерительных систем и метрологии «____» _____ 2015 года, протокол № _____.

Зав. кафедрой КИСМ,
профессор, доктор техн. наук _____ О.В. Стукач

Аннотация

Методические указания и индивидуальные задания по дисциплине "Основы технического регулирования" предназначены для студентов ИДО, обучающихся по направлению 221700 – «Стандартизация и метрология».

Приведено содержание основных тем дисциплины и, указан перечень лабораторных работ. Приведены варианты индивидуальных домашних заданий. Даны методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий.

ОГЛАВЛЕНИЕ

С.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	<u>4</u>
2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ..	<u>5</u>
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ.....	<u>13</u>
3.1. Тематика практических занятий.....	<u>13</u>
3.1. Перечень лабораторных работ для студентов, изучающих дисциплину по классической заочной форме.....	<u>13</u>
4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ.....	<u>16</u>
4.1. Общие методические указания.....	<u>16</u>
4.1.1. Требования к оформлению ИДЗ.....	<u>16</u>
4.2. Варианты ИДЗ и методические указания.....	<u>18</u>
5. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ.....	<u>23</u>
5.1 Вопросы для подготовки к экзамену.....	<u>23</u>
5.2. Образец экзаменационного билета для студентов, изучающих дисциплину по классической заочной форме.....	<u>26</u>
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	<u>27</u>
6.1. Литература обязательная.....	<u>27</u>
6.2. Литература дополнительная.....	<u>28</u>
6.3. Интернет-ресурсы.....	<u>28</u>
Приложение. ПОДГОТОВКА, ОФОРМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА РЕФЕРАТА...	<u>30</u>

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина "Основы технического регулирования" входит в профессиональный цикл (БЗ) и относится к базовым дисциплинам. Код дисциплины "Основы технического регулирования" - БЗ.Б9. При изучении дисциплины студенты знакомятся с современным состоянием, проблемами и перспективами развития стандартизации. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений анализа, исследования и разработки вопросов стандартизации, типизации, унификации и упорядочения объектов в различных областях деятельности. Основное внимание при изучении дисциплины уделяется наиболее актуальным проблемам, связанными с вопросами освоения, внедрения и использования национальных стандартов и технических регламентов. Рассмотрены вопросы организации и проведения государственного надзора за соблюдением обязательных требований к продукции и ответственности за их нарушения.

Для полноценного усвоения дисциплины большое значение имеют знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные студентами, при изучении следующих дисциплин: «Математика» (Б2.Б1.0), «Информатика» (Б2.Б2), «Физика» (Б2.Б4.0). Настоящая дисциплина также непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла Б2. При изучении указанных дисциплин (пререквизитов) формируются «входные» знания, умения, опыт и компетенции, необходимые для успешного освоения дисциплины "Основы технического регулирования"

Для успешного освоения дисциплины студенты **должны знать:**

- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;
- законы Ньютона и законы сохранения, законы термодинамики, статистические распределения, законы электростатики, оптику, основы квантовой механики;
- базовые методы моделирования;
- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;

Иметь навыки:

- решения типовых задач, связанных с основными разделами физики, путем использования основных физических законов;
- работы в качестве пользователя персонального компьютера, использования внешних носителей информации для обмена данными ме-

жду машинами, создания резервных копии и архивов данных и программ, использования численных методов для решения математических задач, работы с программными средствами общего назначения.

Пререквизитами данной дисциплины являются: «Математика» (Б2.Б1.0), «Физика» (Б2.Б4.0), «Информатика» (Б2.Б2), «Философия» (Б1.Б2), «Иностранный язык» (Б1.Б3), «Компьютерная графика» (Б3.В2).

Кореквизиты: «Метрология» (Б3.Б8), Квалиметрия (Б3.В.1.2), «Электроника» (Б3.Б5.2), «Статистические методы контроля и управления качеством» (Б3.В.1.5).

2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Техническое регулирование

Цели и задачи освоения дисциплины. Основные понятия в области технического регулирования. Цели и принципы технического регулирования. Объекты и области технического регулирования. Понятие о технических регламентах (ТР). Виды, порядок разработки и применение технических регламентов.

Стандартизация – инструмент технического регулирования. Сущность стандартизации. Краткий исторический обзор: этапы развития стандартизации в нашей стране и за рубежом.

Рекомендуемая литература: [1, с. 41-59], [2, с. 9-29], [3, ст.2-10], [4, 2.1].

Методические указания

Используя федеральный закон РФ «О техническом регулировании», необходимо усвоить понятие техническое регулирование, область действия, объекты, субъекты и принципы технического регулирования, направленные на обеспечение безопасности и качества товаров, работ и услуг, что является залогом успешного бизнеса. Уяснить существующие формы подтверждения соответствия, а также Знаки и документы, информирующие потребителя о прохождении продукцией процедуры подтверждения соответствия. Уяснить, что метрология, стандартизация и сертификация являются инструментами технического регулирования. Проанализировать

деятельность по стандартизации, метрологии и сертификации в целях обеспечения качества товаров, работ и услуг, уяснить их взаимосвязь. Ознакомиться с положениями закона РФ «О техническом регулировании», касающимися видов технических регламентов, их содержания, порядка их применения, разработки, изменения и отмены. Уяснить цели принятия технических регламентов. Изучить базовый нормативный документ по терминологии в области стандартизации ГОСТ 1.1-2002 .

Вопросы и задания для самоконтроля

- 1 Что следует понимать под техническим регулированием?
- 2 Что такое техническое законодательство?
- 3 Каковы цели и принципы технического регулирования?
- 4 Что такое подтверждение соответствия и как оно осуществляется?
- 5 Какие формы подтверждения соответствия узаконены на территории РФ и в чем их различие?
- 6 Какие инструменты технического регулирования вам известны?
- 7 Что содержится в нормативном документе ГОСТ 1.1-2002?
- 8 Что такое технический регламент и каков его статус?
- 9 Каковы цели применения технических регламентов?
- 10 На какие объекты разрабатываются специальные технические регламенты?

Тема 2. Деятельность по стандартизации, узаконенная на территории Российской Федерации

Национальная система стандартизации в РФ. Законодательные основы стандартизации. Цели и принципы национальной стандартизации. Актуальные задачи стандартизации в РФ. Объекты и принципы стандартизации. Понятие нормативный документ (НД) по стандартизации. Уровни проведения работ по стандартизации. Виды нормативных документов по стандартизации, их идентификация и сфера действия. Категории и виды стандартов. Принципы, регламентирующие разработку стандартов РФ. Порядок разработки, утверждения и введения стандартов. Регистрация, издание и распространение стандартов. Особенности Российской системы стандартизации. Эффективность стандартизации.

Рекомендуемая литература: [1, с. 68-93], [2, с. 35-89], [3, ст. 11-13, ст. 15-17], [4, пп. 2.2-2.5, пп. 4.1-4.4, пп.5.1-5.7], [5, разделы 3-9], [7, с. 74-95].

Методические указания

В процессе освоения темы 3 необходимо, используя национальный стандарт ГОСТ Р 1.0-2004, усвоить правила организации работ по стандартизации: цели, задачи, принципы, основные результаты работ по стандартизации, основные этапы работ по стандартизации. Изучая стандарт ГОСТ 1.1-2002, закрепить основные термины и понятия в области стандартизации: объект и область стандартизации, нормативные документы и их категории, стандарты и их виды, уровни проведения работ по стандартизации в России и за рубежом. Используя рекомендуемую литературу, ознакомиться с Общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной информации (ОК ТЭСИ) – ОКС, ОКП и ОКПО и каталогизацией продукции. Рассмотреть каталожный лист, уяснить информацию, содержащуюся в нем, выяснить его назначение. Обратит внимание на обозначения документов различных категорий: стандартов, правил, рекомендаций и классификаторов.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие документы охватывает понятие "нормативный документ"?
2. Чем отличаются правила по стандартизации от рекомендаций по стандартизации? Приведите пример обозначения того и другого документа.
3. Какой нормативный документ является результатом межгосударственной деятельности по стандартизации?
4. Каким критериям должен отвечать нормативный документ являющийся стандартом?
5. Какой основной документ является результатом работ по Единой системе классификации и кодирования технико-экономической информации?
6. Перечислить уровни проведения работ по стандартизации в России и за рубежом.
7. Прерогативой каких документов является установление обязательных требований?

Тема 3. Методические основы стандартизации

Основные методы стандартизации. Типизация, унификация и агрегатирование – базовые элементы повышения качества продукции. Взаимозаменяемость и совместимость – основа унификации, нормализации, стандартизации. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды.

Рекомендуемая литература: [1, с.93-104], [2, с. 44-58, 68-70], [4, пп.А4-А6].

Методические указания

В процессе изучения темы 3 уяснить методы стандартизации: метод систематизации - как разновидность упорядочения объектов, типизации – как основу повышения качества и универсальности продукции, параметрической стандартизации – основы для создания параметрических рядов продукции. Обратит внимание на последовательность проведения работ по унификации. Выявить преимущества агрегатирования, комплексной и опережающей стандартизации.

Вопросы и задания для самоконтроля

- 1 В основу какого метода заложены ряды предпочтительных чисел?
- 2 Каковы преимущества метода агрегатирования?
- 3 В чем суть метода комплексная стандартизация?
- 4 Какие числа называются предпочтительными?
- 5 Раскрыть понятие взаимозаменяемость.
- 6 Что такое типизация?
- 7 Какой ряд называется параметрическим?
- 8 Как рассчитать коэффициент унификации?

Тема 4. Органы и службы стандартизации

Органы и службы стандартизации в РФ. Поиск, приобретение и применение национальных стандартов. Порядок разработки и актуализации национальных стандартов. Виды национальных стандартов. Источники информации о действующих стандартах. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований национальных стандартов и ТР. Ответственность за нарушение требований технических регламентов и отзыв продукции.

Рекомендуемая литература: [1, с. 106-126], [2, с. 29-31, с. 87-91, с.166-169], [3, ст. 16-17, глава 6], [4, разделы 5 и7], [5, разделы 7-9], [6], [7, с. 91-95, с. 101-106].

Методические указания

В процессе освоения темы 4 необходимо уяснить структуру органов и служб стандартизации в РФ, ознакомится с Национальной системой стандартизации Российской Федерации, изучить правила

проведения работ по стандартизации на территории РФ, согласно закона «О техническом регулировании», порядок разработки, регистрации, распространение, актуализации и отслеживания стандартов. Проследить роль Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – его функции и полномочия по проведению работ в области стандартизации, а также роль и функции технических комитетов и служб по стандартизации на предприятиях. Уяснить официальные источники информирования о действующих в момент обращения стандартах. Познакомиться с видами поиска нормативных документов. Особое внимание обратить на процедуру государственного контроля (надзора) за соблюдением требований национальных стандартов и технических регламентов: когда, кем и на соответствие каким документам он проводится. А также уяснить какие санкции применяются при нарушении требований регламентов.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие работы осуществляют службы стандартизации на территории РФ?
2. Какие этапы работ и в какой последовательности необходимо провести при разработке стандарта ?
3. Какие источники следует использовать при поиске нормативных документов по стандартизации?
4. На какой стадии жизненного цикла продукции осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технического регламента?
5. Какая организация является национальным органом по стандартизации в Российской Федерации?
6. Что контролируется при проведении государственного контроля (надзора)?
7. Какие требования, и прописанные в каких документах, имеет право контролировать государственный контролер?
8. Какие стандарты являются действующими на текущий момент времени и могут быть использованы в новых разработках продукции?

Тема 5. Комплексы стандартов и их актуальность

Основные комплексы общетехнических стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации. Система стандартов программной документации.

Система стандартов социальной сферы. Система разработки и постановки продукции на производство.

Рекомендуемая литература: [1, с. 22-42, с.160-178], [2, с. 91-117, с. 169-188], [4, п.4.1.1.4], [7, с. 95-100, с. 108-125].

Методические указания

Изучить комплексы стандартов, цели их создания, назначение и структуру построения. Обратит внимание на стандарты, обеспечивающие качество продукции (стандартизация в Российской Федерации, единая система конструкторской документации (ЕСКД), единая система технологической документации (ЕСТД), система стандартов программной документации (ЕСПД), система разработки и постановки продукции на производство (СРПП)), система стандартов по управлению и информации (единая система классификации и кодирования информации (ЕСКК), унифицированная система документации (УСД), стандартизация информационного, библиотечного и издательского дела (СИБИД)). Разобраться с обозначением стандартов в каждой системе, обратит внимание на наличие номера и аббревиатуры системы. Особое внимание уделить присвоению обозначения вновь разрабатываемому изделию и сопровождающей его документации, согласно стандартов Единой системы конструкторской документации и на обозначение программных документов, согласно стандартов Единой системы программной документации. Ознакомиться с работами по стандартизации в области экологии и сферы услуг. Обратит внимание на стандартизацию систем обеспечения качества продукции.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Перечислить комплексы стандартов, которые вам известны.
2. Что такое комплекс стандартов, согласно существующего определения?
3. Стандарты каких комплексов будут использованы вами при выполнении выпускной квалификационной работы?
4. Объясните термин «комплектность документации».
5. Как называется комплекс стандартов, устанавливающий порядок разработки продукции?
6. Привести обозначение стандарта, входящего в комплекс Единая система программной документации.
7. Какую аббревиатуру имеет государственная система обеспечения единства измерений?

Тема 6. Стандартизация в проектно - инженерной деятельности.

Инженерное проектирование. Основные задачи инженерного проектирования Разработка и постановка продукции на производство. Цели и задачи разработчика в процессе разработки и постановки продукции на производство. Процесс производства продукции. Стадии и этапы инженерного проектирования. Требования к оформлению курсовых проектов и выпускных квалификационных работ. CALS-технологии – современный этап развития стандартизации.

Рекомендуемая литература: [2, с. 117-165], [7, с. 95-101, с. 108-125].

Методические указания

В процессе рассмотрения темы 6 обратить внимание на последовательность проведения этапов разработки продукции с целью обеспечения требуемого качества, путем использования рекомендуемых стандартов и создания конкретного продукта на каждом этапе. Внимательно проработать стадии и этапы процесса разработки: Техническое задание. Научные исследования. Метрологическая проработка НИР. Разработка проектной документации. Разработка рабочей документации. Виды образцов изделия. Разработка проектов документации, сопровождающей продукцию. Виды испытаний продукции. Государственные испытания средств измерения. Сдача и приемка разработки заказчику. Выявить и усвоить отличительные особенности организации серийного, мелкосерийного и единичного производства. При рассмотрении вопросов, касающихся постановки продукции на производство, уяснить последовательность и объем проводимых работ при освоении промышленного производства на стадиях: Установившееся производство и Снятие продукции с производства.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. С какого момента разработка продукции считается законченной?
2. На основе чего разрабатывается рабочая конструкторская документация?
3. Какой образец изготавливается для проведения приемочных испытаний серийной продукции?
4. Чем заканчивается проведение исследовательской стадии при разработке мелкосерийной продукции?
5. На какой стадии производства проводятся квалификационные испытания?

6. В каком случае проводятся типовые испытания?
7. Какой документ является исходным для разработки продукции и технической документации?
8. Какие этапы разработки продукции включает Исследовательская стадия?
9. Что следует понимать под эксплуатационной документацией?

Тема 7. Международное сотрудничество по стандартизации

Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Национальная стандартизация зарубежных стран. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации, международные организации по стандартизации, применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.

Рекомендуемая литература: [1, с. 131-160], [2, с. 188-207], [4, пп.2.5.1-2.6, пп.3.1.2-3.1.4], [7, с. 107-108, с. 125-133].

Методические указания

Проследить развитие межгосударственной система стандартизации (МГСС). Проследить роль региональной (на примере Европейского сообщества) и международной стандартизации (ИСО, МЭК, МСЭ) в развитии международной торговли и сотрудничества. Уяснить задачи международного сотрудничества в области стандартизации, особенности региональной стандартизации и стандартизации в зарубежных странах. Изучить применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Перечислить все существующие в мире уровни проведения работ по стандартизации.
2. В чем отличие целей международной и региональной стандартизации?
3. Можно ли межгосударственные стандарты классифицировать как региональные?
4. Привести обозначение национального стандарта РФ идентичного международному стандарту.
5. Стандарт какой категории имеет в обозначении индекс ГОСТ?
6. Какой вариант применения международного стандарта в РФ реализован для стандарта, имеющего обозначение ГОСТ Р ИСО 9000 – 2001?

7. Перечислить международные организации по стандартизации, которые вам известны.
8. Назовите семь консультативных комитета международной организации по стандартизации ИСО.
9. Какой индекс входит в обозначение американского стандарта?
10. Привести обозначение английского стандарта.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематика практических занятий

Не предусмотрены.

3.2. Перечень лабораторных работ для студентов, изучающих дисциплину по классической заочной форме

Лабораторный практикум является составной частью учебного процесса по данной дисциплине.

Целью лабораторных работ, является изучение особенностей организации и проведения работ по стандартизации для обеспечения повышения качества продукции. Лабораторные работы призваны закрепить теоретические знания по изучаемому курсу.

В данном разделе приведен перечень лабораторных работ для студентов, изучающих дисциплину по классической заочной форме (КЗФ).

Лабораторные работы проходят во время сессии и выполняются на основе фондов нормативных и конструкторских документов: стандартов, классификаторов, правил, рекомендаций, комплектов схем электрических, принципиальных и перечней элементов, в специализированных лабораториях оборудованных проекторами типа NEC LT 380 и компьютерами Intel Core 2 с выходом в Интернет. Для каждой работы предусмотрены методические указания по ее выполнению, контрольные вопросы и требования к оформлению отчета.

Студенты выполняют 4 лабораторные работы из 7 по заданию преподавателя.

Рекомендуемая литература: [8, 13-15].

Лабораторная работа №1

«Национальная система стандартизации. Анализ предметного содержания нормативных документов и их признаков, подлежащих актуализации» (2 часа)

Цель работы: закрепление терминов и определений национальной системы стандартизации Российской Федерации и приобретение навыков:

- классификации объекта стандартизации;
- определения аспекта стандартизации;
- установления категории нормативного документа;
- определения области стандартизации;
- выявления сферы применения нормативного документа;
- идентификации стандартов и формирования заключения о возможности использования данного стандарта в текущем году.

Лабораторная работа №2

«Стандартизация в Российской Федерации. Поиск и идентификация нормативных документов по актуализируемым признакам» (2 часа)

Цель работы: приобретение навыков работы с нормативными документами по стандартизации, осуществление быстрого поиска информации об интересующих стандартах и обеспечение гарантированной достоверной информации о них.

Лабораторная работа №3

«Стандартизация в Российской Федерации. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации. ОК 12-93. ГОСТ 2.201-80» (2 часа)

Цель работы: освоение работы с общероссийским классификатором ЕСКД, выделение существенных признаков объектов классификации и приобретение навыков их идентификации путем присвоения обозначения изделиям и конструкторским документам, в соответствии с ГОСТ 2.201, а также закрепление сопутствующих терминов и определений национальной системы стандартизации Российской Федерации.

Лабораторная работа №4

«Единая система конструкторской документации. Правила оформления схем» (2 часа)

Цель работы: освоить работу со стандартами системы ЕСКД, уяснить общие правила оформления схем электрических путем выявления и анализа несоответствий, допущенных в оформлении готовых схем, нормам и правилам, зафиксированным в стандартах этой системы.

Лабораторная работа №5
«Единая система конструкторской документации. Виды конструкторских документов» (2 часа)

Цель работы: приобретение навыков работы с нормативными документами системы ЕСКД, ознакомление с видами и изучение комплектности конструкторских документов, сопровождающих разработку и эксплуатацию изделия, а также единые правила их оформления.

Лабораторная работа №6
«Требования к оформлению текстовой документации. Нормоконтроль ВКР» (2 часа)

Цель работы: изучение современных требований нормативных документов, предъявляемых к оформлению текстовой документации и приобретение навыков проведения нормоконтроля на примере исследования и анализа текста и содержания выпускной квалификационной работы.

Лабораторная работа №7
«Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание» (2 часа)

Цель работы: оформление технического задания на работы по созданию (передачу) научно-технической продукции с учетом всех видов работ, необходимых для формирования надлежащего качества разрабатываемой продукции на основе выполнения требований и положений нормативных документов по стандартизации

3.2. Перечень лабораторных работ для студентов, изучающих дисциплину с применением ДОТ

Не предусмотрены.

4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

4.1. Общие методические указания

В соответствии с учебным графиком для студентов, обучающихся по направлению 221700 «Стандартизация и метрология» предусмотрено выполнение двух индивидуальных домашнего задания (ИДЗ). Первое ИДЗ включает в себя ответы на три теоретических контрольных вопроса, оформленных в виде реферата. Выполнение этого ИДЗ необходимо для углубленной проработки наиболее актуальных вопросов дисциплины, а также для контроля освоенных в процессе самостоятельной работы знаний студента.

Второе ИДЗ состоит из пяти практических заданий, требующих однозначного ответа. Задания практической части выполняются студентами на экзаменационной сессии. Выполнение этих заданий необходимо для закрепления теоретического материала по дисциплине «Основы технического регулирования» на практике.

Номер варианта индивидуального задания определяется по последним двум цифрам номера зачетной книжки. Если образуемое ими число больше 15, то следует взять сумму этих цифр. Например, если номер зачетной книжки Д-3Б10/11, то номер варианта задания равен 11. Если номер зачетной книжки 3-3Б10/57, то номер варианта задания равен 12.

4.1.1. Требования к оформлению ИДЗ

При оформлении индивидуального домашнего задания необходимо соблюдать следующие требования.

1. Индивидуальное задание должно иметь титульный лист, оформленный в соответствии со стандартами ТПУ [12]. На титульном листе указываются номер индивидуального задания, номер варианта, название дисциплины; фамилия, имя, отчество студента; номер группы, шифр. Образец оформления и шаблон титульного листа размещены на сайте ИДО в разделе СТУДЕНТУ → ДОКУМЕНТЫ (<http://portal.tpu.ru/ido-tpu>).

2. Каждое индивидуальное задание оформляется отдельно в соответствии с требованиями к текстовым документам СТО ТПУ 2.5.01-2006 «Система образовательных стандартов. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления» и требованиями к оформлению реферата, приведенными в приложении.

Требования к оформлению текстового документа:

1) Текстовый документ должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ – через 1,5 интервала, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет – черный. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman-14, допускается Arial-12. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.

2) Размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм.

3) Абзацный отступ выполняется одинаковым по всему тексту документа и равен пяти знакам (15-17 мм).

4) Если чертежи, схемы, диаграммы, рисунки и/или другой графический материал невозможно выполнить машинным способом, для него используют черную тушь или пасту.

5) Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в тексте, допускается исправлять аккуратным заклеиванием или закрашивание белой краской и нанесением на том же месте и тем же способом исправленного текста. Повреждение листов, помарки и следы полностью удаленного текста не допускаются.

2. Основные структурные элементы работы включают:

- титульный лист;
- оглавление;
- определения, обозначения и сокращения;
- введение;
- основную часть;
- приложения;
- список использованных источников (литературы).

Основная часть разбивается на три раздела. Каждый из разделов раскрывает один из вопросов, предложенных в выбранном варианте ИДЗ. Объем каждого раздела не менее 6 страниц машинописного текста. Разделы могут разбиваться на подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруются в пределах раздела. Например, 2.5.1 – первый пункт, пятого подраздела, второго раздела. Заголовки разделов, подразделов, пунктов, подпунктов печатаются с абзацного отступа, строчными буквами с первой прописной и т.д.

Остальные требования к оформлению текста реферата приведены в приложении.

3. Ответы на вопросы должны быть конкретными и полными с необходимыми пояснениями и примерами из практического опыта, профессиональной деятельности или окружающей жизни и освещать имеющийся по данному разделу материал. Необходимо раскрывать все со-

путствующие термины и пояснять все аббревиатуры и сокращения при использовании их в тексте ИДЗ.

4. В конце работы должен быть приведен Список использованных источников (литературы), пронумерованных в порядке появления в тексте ИДЗ заимствованного материала источника. При этом на каждый источник в тексте ИДЗ должны быть сделаны отсылки в виде номера источника, помещенного в квадратные скобки, *например: [3]*.

ИДЗ с нарушением перечисленных требований на проверку не принимаются. ИДЗ представляется на кафедру строго в срок, согласно календарному графику учебного процесса. При возврате проверенной, но не зачтенной работы студент должен внести исправления по замечаниям преподавателя и сдать работу на повторную проверку вместе с первой рецензией. Собеседование по контрольной работе проводится до приема экзамена по дисциплине.

Студент, не получивший положительной аттестации по индивидуальному заданию, не допускается к сдаче экзамена по данной дисциплине.

4.2. Варианты ИДЗ и методические указания

В рамках выполнения индивидуального домашнего задания необходимо провести анализ конкретной проблемы на основании изученной литературы, самостоятельно найти ответы на ряд вопросов и оформить их в виде реферата

Вариант 1

1. Стандартизация как вид деятельности. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции.

2. Стадия «Техническое задание». Работы, проводимые заказчиком и разработчиком на данной стадии, направленные на обеспечение высокого качества разрабатываемой продукции.

3. Организация работ по стандартизации во Франции и Германии.

Вариант 2

1. Цели и принципы национальной стандартизации согласно закону РФ «О техническом регулировании»?

2. Какие стадии и этапы разработки продукции вы знаете? Охарактеризовать каждую из них. Для чего нужна определенная последовательность разработки продукции?

3. Региональная стандартизация. Привести примеры и объяснить причины возникновения региональных стандартов.

Вариант 3

1. Национальный орган по стандартизации РФ. Его функции, обязанности и работы, проводимые на территории РФ и за рубежом.

2. Виды образцов изделия и их назначение. От чего зависит изготовление того или иного образца? Кто решает какой образец следует изготовить (разработчик, заказчик, потребитель)? Что служит основанием их создания и с какой целью они изготавливаются?

3. Формы вхождения стран для участия в работе Международной организации по стандартизации.

Вариант 4

1. Методические основы стандартизации.

2. Разработка проектной конструкторской документации. Какие этапы содержит данная стадия? Чем они заканчиваются? Для чего разрабатывается проектная документация?

3. Деятельность консультативных и технических комитетов Международной организации по стандартизации

Вариант 5

1. Технический регламент как нормативно-законодательный документ. Порядок разработки и правила применения.

2. Стадия «Научные исследования». Какие работы и кем проводятся на данной стадии? Как обеспечивается качество разработки продукции на этой стадии?

3. Директивы прямого действия и Знак СЕ.

Вариант 6

1. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов: органы контроля и их характеристики. Объекты государственного контроля и надзора и санкции за нарушении требований технических регламентов.

2. Какие виды испытаний продукции вы знаете? Привести примеры и пояснения. Кто и в каком случае проводит тот или иной вид испытаний? Какой документ лежит в основе испытаний? Кем и в каком случае он разрабатывается? Как оформляются результаты испытаний?

3. Деятельность международной организации по стандартизации ЕАСС.

Вариант 7

1. Организация деятельности по стандартизации на территории РФ. Цели и принципы стандартизации. Объекты стандартизации. Организующая деятельность национального органа по стандартизации и категории нормативных документов.

2 Установившееся производство и снятие продукции с производства; работы, проводимые на этих стадиях и их продукция.

3. Нормативная база по стандартизации Европейского Союза.

Вариант № 8

1. Комплексы стандартов. Их назначение и причины создания. Структура системы ЕСКД. Обозначения системных стандартов. Привести примеры.

2. Работы, проводимые на стадии «Приемка результатов разработки». Формирование приемочной комиссии. Окончание разработки.

3. Деятельность международной организации по стандартизации ИСО. Сфера деятельности, структура построения ИСО, организация проведения работ по стандартизации.

Вариант 9

1. Национальный фонд нормативных документов по стандартизации и его особенности. Категории нормативных документов, их статус и сфера действия.

2 Процесс производства продукции. Основные стадии и этапы. Продукция на каждом этапе. Как обеспечивается качество продукции на каждом этапе производства?

3. Деятельность международных организаций по стандартизации. Применение международных стандартов на территории РФ.

Вариант 10

1. Законодательная и нормативная основа национальной системы стандартизации в РФ.

2. Разработка проектов эксплуатационной документации. К какой стадии относится данный этап и как он влияет на качество конечной продукции? Виды ЭД и общие положения по их разработке. С какого момента проекты эксплуатационных документов становятся официальными документами?

3. Европейское сотрудничество в области стандартизации. Отличие национального знака по стандартизации и знака ЕС.

Вариант 11

1. Организация работ по стандартизации на различных уровнях: международном, региональном, национальном, государственном и на уровне предприятия. Основные направления и правила проведения. Документы каждого уровня. Их статус, обозначение. Объекты, на которые они распространяются.

2. Организация проведения работ на этапах стадии «Освоение промышленного производства».

3. Международное сотрудничество в области стандартизации. Цели и задачи международной стандартизации. Причины возникновения международного сотрудничества в области стандартизации. Привести примеры международных организаций и сравнить их.

Вариант 12

1. Нормативные документы, допущенные к использованию на территории РФ согласно закону «О техническом регулировании». Их статус, обозначение, сфера применения и официальное место приобретения.

2. Какие работы проводятся на стадии «Установившееся производство» и как они влияют на обеспечение качества конечной продукции процесса производства?

3. Национальные системы стандартизации в зарубежных странах. Привести названия национальных органов по стандартизации и дать краткую характеристику их деятельности.

Вариант 13

1. Комплексы стандартов. Дать определение. Привести примеры. Необходимость и преимущества их создания. Единая система конструкторской документации. Основные положения ЕСКД. Принципы и универсальность построения системы. Правила обозначения стандартов и конструкторских документов в системе ЕСКД. Эффективность введения ЕСКД.

2. Предварительные и приемочные испытания продукции. Цели, объем и порядок проведения, состав комиссии, документ, оформляемый по результатам испытаний. Кто организует и проводит испытания?

3. Базовые принципы деятельности международных организаций.

Вариант 14

1. Комплекс стандартов «Стандартизация в РФ». Основные положения. Правила и нормы регламентирующие деятельность по стандартизации в РФ.

2. Стадия «Постановка продукции на производство». Какие работы и с какой целью проводятся на этой стадии? Что является продукцией каждого этапа, входящего в данную стадию? В какой процесс входит данная стадия?

3 Техническое законодательство РФ. Мотивация принятия закона РФ «О техническом регулировании». Принципы, цели, инструменты технического регулирования.

Вариант 15

1. Национальная система стандартизации РФ. Формирование и актуализация фонда нормативных документов по стандартизации. Работа технических комитетов по стандартизации.

2. Стадия «Установившееся производство». Испытания и продукция данной стадии, согласно СРПП.

3. Деятельность ЕС по стандартизации. (директивы Совета, евро-нормы, знак соответствия директиве).

Вариант 16

1. Органы и службы стандартизации, сфера их деятельности и выполняемые функции.

2. Национальные стандарты и регламенты. Их сходство и различие.

3. Нормативная база по стандартизации Европейского Союза.

Вариант 17

1. Организация госконтроля и надзора за соблюдением обязательных требований по стандартизации. Роль государственных служб в осуществлении госконтроля и надзора за выполнением обязательных требований. Эффективность госконтроля и надзора.

2. Нормативные основы деятельности по национальной стандартизации РФ? Основные положения. Категории и виды стандартов. Порядок их разработки, утверждения и введения. Регистрация, издание и распространение стандартов.

3. Деятельность по стандартизации организаций NIST и BSI.

Вариант 18

1. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации и их применение. Единая система классификации и кодирования. Применение классификаторов при разработке новой продукции. Принципы построения классификаторов. Отличие классификатора ОКП от классификатора ЕСКД.

2. Закон РФ «О техническом регулировании». В связи с чем был введен данный закон?. Основные положения по стандартизации. Какие цели преследует деятельность по стандартизации в РФ? Какие нормативные документы по стандартизации допущены к использованию на территории РФ согласно закону? Каково их применение?.

3. Национальный орган по стандартизации РФ, его полное наименование и выполняемые функции, согласно закону «О техническом регулировании».

Вариант 19

1. Техническое регулирование: определение, цели и принципы, сферы применения, объекты и инструменты.

2. Каталожный лист продукции, его назначение и содержание. Технические условия. База данных «Продукция России».

3 Формы вхождения стран в международную организацию по стандартизации. Их права и обязанности. Причины, стимулирующие стран к вхождению в ИСО.

Вариант 20

1. Стандартизация – один из инструментов обеспечения качества. Объект, аспект и область стандартизации.

2. Эффективность работ по стандартизации: экономическая, информационная, техническая и социальная. Виды стандартов и их эффективность.

3. Документы, разрабатываемые ИСО и их обозначение. Порядок разработки международных стандартов.

5. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:
– самостоятельного выполнения лабораторных работ,
– рецензирования индивидуальных домашних заданий,
– устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам.

После завершения изучения дисциплины студенты сдают экзамен.

К экзамену допускаются только те студенты, у которых зачтено индивидуальное домашнее задание и лабораторные работы.

На экзамене студентам предлагается ответить на тестовые задания по всем темам дисциплины. Тестовое задание включает в себя: задания с выбором ответов (испытуемый выбирает правильный ответ (ответы) из числа готовых, предлагаемых в задании теста); задание на установление соответствия между элементами двух множеств; задания на установление правильной последовательности, логических связей в ряду предлагаемых элементов; задания на интенсивное запоминание терминов, понятий и других ключевых слов.

5.1. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Какие элементы включает техническое регулирование?
2. Укажите принципы технического регулирования.
3. Какие вопросы регламентирует технический регламент?
4. Перечислите цели применения технических регламентов.
5. На какие объекты разрабатываются специальные технические регламенты?

6. На каких стадиях жизненного цикла продукции осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технического регламента?

7. Какие документы охватывает понятие «нормативный документ»?

8. За счет чего удастся повысить качество готовой продукции при осуществлении комплексной стандартизации?

9. Почему опережающая стандартизация позволяет повысить конкурентоспособность продукции?

10. В каком источнике содержится информация о действующих национальных стандартах Российской Федерации?

11. Какой основной документ является главным результатом работ по Единой системе классификации и кодирования технико-экономической информации?

12. Назовите источник первичных данных, положенных в основу каталогизации продукции?

13. Определение стандартизации. Основные понятия. Стандартизация фактическая и официальная. Уровни стандартизации. Этапы развития стандартизации в Российской Федерации.

14. Методы стандартизации. Эффективность работ по стандартизации.

15. Межотраслевые комплексы стандартов (ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ГСИ, ЕСПД и др.).

16. Законодательные основы стандартизации. Положения закона РФ «О техническом регулировании», касающиеся деятельности по стандартизации на территории РФ.

17. Органы и службы стандартизации. Национальный орган по стандартизации и его функции.

18. Техническое регулирование и его роль в обеспечении качества продукции.

19. Государственный контроль и надзор за выполнением требований в области стандартизации. Его эффективность.

20. Национальная система стандартизации. Цель и задачи стандартизации. Объекты и принципы стандартизации. Категории и виды стандартов. Международные, межгосударственные, национальные стандарты и стандарты организаций.

21. Порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов. Регистрация, издание, распространение и обновление стандартов.

22. Единая система конструкторской документации. Основные положения ЕСКД. Принципы и универсальность построения системы. Эффективность введения ЕСКД.

23. Единая система технологической документации. ЕСТД. Структура, принципы, достоинства системы.
24. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).
25. Государственная система обеспечения единства измерений. Термины и определения. Цели и задачи ГСИ.
26. Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения СРПП. Термины и определения. Цели и задачи разработчика в процессе разработки и постановки продукции на производство. ГОСТ 15.000.
27. Процесс разработки продукции. Стадии и этапы разработки. ГОСТ 15.001.
28. Стадия Техническое задание. Работы, проводимые заказчиком и разработчиком, направленные на обеспечение высокого качества разрабатываемой продукции.
29. Стадия Научные исследования. ГОСТ 7.32. Метрологическая проработка НИР.
30. Разработка проектной документации. ГОСТ 2.118-73, ГОСТ 2.119 -73, ГОСТ 2.120-73. Рабочая конструкторская документация.
31. Виды образцов изделия, их назначение, условия разработки.
32. Разработка проектов документации, сопровождающей продукцию при эксплуатации и ремонте. ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610.
33. Виды испытаний продукции. Государственные испытания разрабатываемого изделия. Организация и порядок проведения.
34. Сдача и приемка разработки заказчику.
35. Процесс производства продукции. Основные стадии и этапы.
36. Постановка продукции а производство.
37. Освоение промышленного производства. Установившееся производство.
38. Снятие продукции с производства.
39. Международная стандартизация. Цель международной стандартизации. Работа международных организаций по стандартизации (ИСО, МЭК, МСЭ).
40. Региональная стандартизация.
41. Национальная стандартизация. Национальный орган по стандартизации. Его функции и задачи. Понятие государственной и неправительственной организации по стандартизации.
42. Стандартизация в зарубежных странах США, Великобритании, Франции, Германии.
43. Система классификации и кодирования в РФ. Классификаторы ЕСКД и ОКП. Каталожный лист продукции.

44. Деятельность межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации стран СНГ и его международный статус ЕАСС.

45. Базовые принципы деятельности международной организации ВТО.

46. Техническое законодательство РФ. Мотивация принятия закона РФ “О техническом регулировании”. Принципы, цели, инструменты технического регулирования.

5.2. Образец экзаменационного билета для студентов, изучающих дисциплину по классической заочной форме

Билет №1

1 **Закончить фразу, чтобы было правильно:** Стандарт, обеспечивающий реализацию соответствующей директивы и обязательный для применения в странах ЕС называется стандартом.

2 **Выбрать правильный ответ.** Обязательный для выполнения нормативный документ – это:

- а) национальный стандарт;
- б) технический регламент;
- в) стандарт организации.

3 **Установить соответствие.** Укажите субъекты управления качеством и безопасностью продукции на отдельных стадиях жизненного цикла продукции.

Стадия ЖЦП	Конечный результат
1) исследование и проектирование	а) торговые организации
2) изготовление	б) потребители, сервисные организации
3) распределение и реализация	в) промышленные предприятия
4) использование (эксплуатация)	г) научные организации, конструкторские бюро, промышленные предприятия

4 **Отметить (+) правильный вариант ответа:**

К региональным стандартам относятся стандарты с индексом	ИСО	
	ИСО/МЭК	
	EN	
	МЭК	

5 **Дополнить фразу, чтобы было правильно.**

Росстандарт контролирует _____.

- а) соблюдение требований национальных стандартов;
- б) сертифицированную продукцию;
- в) соблюдение требований регламентов.

6 Выбрать правильное обозначение основного конструкторского документа на изделие

- а) АРТТ.382513.049
- б) 2.105.98
- в) 415324

7 С какого момента разработка продукции считается законченной согласно положениям СРПП?

8 Установить соответствие приведенного признака одному из указанных документов:

Признак	Документ
1) документ, разрабатываемый любым заинтересованным лицом	а) регламент
2) разработчиком проекта документа является технический комитет (ТК);	б) стандарт организации, предприятия
3) документ обязателен к исполнению	в) национальный стандарт
4) документ следует заказывать и приобретать на разработавшем его предприятии;	г) международный стандарт

9 Указать, где следует приобретать национальные стандарты для последующего их использования в работе предприятия, фирмы, организации?

10 Комитет КОПОЛКО проводит работы по:

- а) защите интересов потребителей;
- б) разработке и исследованию научных принципов стандартизации;
- в) оценке соответствия продукции, работ и услуг.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Литература обязательная

1. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник для бакалавров. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2014. – 411 с.

2 Цапко Е.А. Основы технического регулирования: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 287 с.

3. Федеральный закон РФ “О техническом регулировании” от 27.12.2002 № 184-ФЗ (с изм.23 июня 2014 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.gost.ru/ Нормативные правовые акты / Законы.

4. ГОСТ 1.1-2002 «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения».

5. ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

6. ГОСТ Р 1.2-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальной Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены».

7. Цапко Е.А., Чухланцева М.М., Степаненко Н.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 173 с.

8. Стандартизация: учебно-методическое пособие / Е. А. Цапко. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 92 с.

6.2. Литература дополнительная

9. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, Стандартизация, Сертификация: учебник для бакалавров. - М: Юрайт, 2014.-838 с.

10. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник / Г.Д. Крылова. — Москва: Юнити, 2012. — 671 с.

11. Николаева М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник для вузов. — Москва: Форум Инфра-М, 2010. — 336 с.

6.3. Internet-ресурсы

12. СТО ТПУ 2.5.01–2006. Система образовательных стандартов. Работы выпускные, квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления / ТПУ [Электронный ресурс]. – Томск, 2006. – Режим доступа:

<http://portal.tpu.ru/departments/head/methodic/standart>, вход свободный.

13. <http://kodeks.lib.tpu.ru/> – Информационно-правовая система «Кодекс» – содержит образцы правовых и деловых документов, консультации юристов и аудиторов, словари юридических и бухгалтерских терминов, ежедневные обзоры законодательства России, стандарты и многое другое.

14. www.gost.ru/wps/portal/ – официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - национального органа по стандартизации, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере технического регулирования и метрологии.

15. www.vniiki.ru - официальный сайт ФГПУ «СТАНДАРТИНФОРМ».

16. www.iso.org/iso/home.htm - сайт Международной организации по стандартизации ИСО.

**ПОДГОТОВКА, ОФОРМЛЕНИЕ
И ЗАЩИТА РЕФЕРАТА**

Реферат – это учебная работа, содержащая результаты теоретических и аналитических исследований по отдельной учебной дисциплине. Реферат является самостоятельной работой студента, выполняемой по учебному плану.

Реферат – обзор литературы по какой-либо проблеме (изложение содержания работ, книг, статей, с обозначением собственной позиции и позиций авторов по соответствующим вопросам).

Цели написания реферата:

1. Закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по дисциплине.
2. Развитие практических навыков самостоятельной работы со специальной литературой (навыки анализа культурологических источников).
3. Выяснение степени подготовленности студента к самостоятельным суждениям и оценкам идей, концепций, позиций.

Нормативный *объем* реферата (без приложений) – 15–18 страниц стандартного компьютерного текста в редакторе Microsoft Word, интервал полуторный, шрифт Times New Roman, размер 14 pt, нормальная жирность.

При расчете рекомендуемых объемов исключены большие таблицы, громоздкие рисунки, список использованных источников, приложения. Все иллюстративные материалы должны быть вынесены в приложения.

Структура реферата. Реферат должен включать в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основную часть, разбитую на главы и параграфы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (в случае необходимости).

Титульный лист. Образец оформления и шаблон титульного листа размещен на сайте ИнЭО (<http://portal.tpu.ru/ido-tpu>) в разделе СТУДЕНТУ → ДОКУМЕНТЫ.

Введение. Во введении излагается актуальность темы, степень разработанности темы в научной литературе, проблема, цель и задачи работы. Объем введения – 1–2 страницы.

Основная часть. Содержание основной части должно соответствовать оглавлению. Основная часть представляет собой изложение результатов освоения темы. В ней демонстрируются умения самостоятельно работать с современной литературой, глубоко и всесторонне исследовать проблему, пользоваться современной научной терминологией.

Текст основной части делится на разделы, подразделы, пункты, подпункты в соответствии с содержанием и структурой рассматриваемых вопросов.

Текст может сопровождаться иллюстрациями.

Заключение. В заключении содержатся краткие выводы по результатам выполненной работы, оценка полноты решения поставленных во введении задач. Объем заключения – 1–2 стр.

Список использованных источников характеризует глубину и широту изучения темы, демонстрирует эрудицию и культуру исследования. В список включают все источники, на которые есть ссылки в тексте, в алфавитном порядке.

Каждый документ, включенный в список, оформляется в соответствии с библиографической записью по ГОСТу. Образец оформления списка литературы размещен на сайте ИнЭО (<http://portal.tpu.ru/ido-tpu>) в разделе СТУДЕНТУ → ДОКУМЕНТЫ.

Приложения. В приложения рекомендуется включать материалы иллюстративного и вспомогательного характера: таблицы и рисунки большого формата, материалы справочного характера. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Требования к оформлению реферата.

Реферат выполняется на бумаге формата А4 (210×297).

Размеры полей: верхнее – 2,5 см., левое – 3 см., нижнее – 3 см., правое – 1,5 см.

Абзацный отступ – 1 см.

Нумерация страниц. Все страницы нумеруются от титульного листа, который считается первой страницей, хотя цифра «1» на нем не ставится. Страницы ставятся в правом нижнем углу.

Заголовки. Разделы, подразделы, а при необходимости, пункты и подпункты должны иметь заголовки, отражающие их содержание и соответствующие оглавлению.

Точку и двоеточие в конце заголовков не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Не допускается выделение заголовка другим цветом, подчеркиванием.

Все заголовки отделяются от текста или от других заголовков пробелом или пробельной строкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному интервалу; между заголовками раздела и подраздела – одному межстрочному интервалу.

Перед заголовком слова «раздел», «подраздел» не указываются.

Нумерация заголовков допускается только арабскими цифрами.

Заголовки «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» не нумеруются и располагаются вверху, на новой странице, посередине относительно текста..

Иллюстрации. Иллюстрация располагается по тексту сразу после первого упоминания, если она размещается на листе формата А4. Если формат больше, ее следует помещать в приложении.

Все иллюстрации подписываются словом «Рисунок» с указанием порядкового номера и названия (например, Рисунок 1. Название рисунка), размер шрифта 13 pt.

Нумерация иллюстраций допускается как по разделам, так и сквозная. Название помещают под иллюстрацией симметрично изображению, в конце названия точку не ставят.

Цитаты. Цитировать авторов необходимо только по их произведениям. Когда источник недоступен, разрешается воспользоваться цитатой этого автора, опубликованной в другом издании. В этом случае ссылке должны предшествовать слова: Цит. по кн. ...

При цитировании нужно соблюдать точное соответствие цитаты источнику. Допустимы лишь следующие отклонения: могут быть модернизированы орфография и пунктуация по современным правилам, если это не индивидуальная орфография или пунктуация автора; могут быть пропущены отдельные слова в цитате при условии, что мысль автора не искажается и этот пропуск обозначается многоточием.

Цитаты закавычиваются. Ссылке на незакавыченные цитаты предшествует сокращенное слово «смотрите» (см.).

Ссылки. В тексте обязательны ссылки на источники данных, цитат, иллюстраций, таблиц и в других необходимых случаях.

При ссылке на использованные источники приводятся порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки (например, [9] или [9, 10]).

При ссылках на данный реферат указывают номера структурных частей текста, рисунков. При ссылках на структурные части текста указывают номера разделов, приложений, подразделов, пунктов: «в соответствии с разделом 2», «в соответствии с рисунком 12».

Порядок оценки реферата

Работа не допускается к зачету, если не носит самостоятельного характера и не соответствует требованиям, изложенным в данных методических указаниях. Обязателен самостоятельный подбор и изучение научной литературы по избранной теме (от 5 до 10 источников).

В реферате студент должен показать глубокие знания по избранной теме, понимание полноты решения поставленных задач и их научную значимость.

Работа не зачитывается, если

- реферат не носит исследовательского характера, в нем не раскрыта тема, нет анализа избранной проблемы, он не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры;
- не имеет выводов в соответствии с поставленными во введении задачами;
- в реферате допущены существенные ошибки.

Учебное издание

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Методические указания и индивидуальные задания

Составитель

ЦАПКО Елена Александровна

Рецензент

кандидат технических наук,
начальник отдела по техническому регулированию и метрологии ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области»,
Т.В. Толстихина

Редактор С.В. Ульянова

Компьютерная верстка

Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии
с качеством представленного оригинал-макета

Подписано к печати . Формат 60×84/16. Бумага «Снегурочка».
Печать Хероx. Усл.печ.л. 1,16. Уч.-изд.л. 1,05.
Заказ . Тираж экз.



Национальный исследовательский Томский политехниче-
ский университет
Система менеджмента качества
Издательства Томского политехнического университета сер-
тифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту BS EN
ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru