



Филиал учреждения образования «Брестский
государственный технический университет»
Политехнический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе филиала БрГТУ
Политехнический колледж

_____ С.В.Маркина

_____ 2025

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения домашних контрольных работ для
учащихся специальности

5-04-0714-01 «Технологическое обеспечение
машиностроительного производства»

заочная

(форма обучения)

Брест 2025

Разработал: Л.А.Кульбачинская, преподаватель филиала БрГТУ
Политехнический колледж.

Методические указания разработаны на основании учебной программы,
утверждённой проректором по учебной работе БрГТУ 2024 г.

Методические указания обсуждены и рекомендованы к использованию на
заседании цикловой комиссии машиностроительных предметов.

Протокол от « ____ » _____ 2025 № ____

Председатель цикловой комиссии
машиностроительных предметов _____ Е.А.Василевская

Содержание

Введение.....	4
1. Содержание программы... ..	6
2. Требования к оформлению домашней контрольной работы.....	14
3. Методические указания к выполнению заданий контрольной работы..	15
4. Краткие теоретические сведения.....	16
5. Теоретические вопросы к контрольной работе	24
6. Варианты заданий на контрольную работу.....	27
Литература.....	28
Критерии оценки домашних контрольных работ для учащихся заочной формы обучения	29
Образец титульного листа.....	30

Введение

Учебная программа по учебному предмету «Стандартизация и качество продукции» (далее – учебная программа) предусматривает изучение принципов и методов технического нормирования и стандартизации (далее – ТНиС), оценки соответствия.

В процессе преподавания учебного предмета «Стандартизация и качество продукции» необходимо учитывать межпредметные связи программного учебного материала с такими учебными предметами, как «Охрана труда», «Экономика организации», «Основы экономики организации и предпринимательской деятельности», «Инженерная графика», «Нормирование точности и технические измерения».

В ходе изложения программного учебного материала следует руководствоваться актами законодательства, регламентирующими область профессиональной деятельности, соблюдать единство терминологии и обозначений, обеспечивать формирование профессиональных компетенций, установленных в образовательном стандарте по соответствующей специальности.

В результате изучения учебного предмета «Стандартизация и качество продукции» учащиеся должны:

знать:

основные положения Закона Республики Беларусь от 5 января 2004 г.

№ 262-З «О техническом нормировании и стандартизации» и Закона Республики Беларусь от 24 октября 2016 г. № 437-З «Об оценке соответствия техническим требованиям и аккредитации органов по оценке соответствия»;

основные положения Национальной системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь и Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь;

область применения международных и межгосударственных стандартов;

формы международного сотрудничества в области оценки соответствия, технического нормирования и стандартизации (далее – ТНиС);

основные принципы, субъекты ТНиС;

порядок выполнения работ и формы оценки соответствия; методы стандартизации;

назначение и содержание систем стандартов;

перечень продукции, услуг, персонала и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь;

схемы подтверждения соответствия, применяемые при обязательной сертификации определенных видов продукции, услуг, персонала;

виды контроля и методы оценки качества продукции (работ, услуг).

уметь:

пользоваться техническими нормативными правовыми актами (далее – ТНПА) в области ТНиС, применяемых в отрасли;

проводить нормативный контроль комплекта конструкторской документации;

выполнять поиск ТНПА в различных источниках информации.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений настоящей программой предусматривается проведение практических занятий.

В целях контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено проведение одной обязательной контрольной работы, задания для которой разрабатывается преподавателем учебного предмета «Стандартизация и качество продукции» и обсуждаются на заседании предметной (цикловой) комиссии учреждения образования.

В настоящей программе приведен минимальный перечень средств обучения, необходимый для обеспечения образовательного процесса.

По всем темам программы сформулированы основные цели их изучения на основе характеристики деятельности обучаемого и уровней усвоения содержания изучаемого материала, прогнозируются конкретные результаты достижения этих целей.

В учебной программе приведены критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся, курсантов, разработанные в соответствии с Правилами проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования; перечень оснащения кабинета (лаборатории) оборудованием, техническими и демонстрационными средствами обучения, необходимыми для обеспечения образовательного процесса.

1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
ВВЕДЕНИЕ		
<p>Ознакомить с целями и задачами учебного предмета «Стандартизация и качество продукции», связью с иными учебными предметами, значением в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Сформировать представление об исторических этапах развития стандартизации, значении ТНиС, сертификации для повышения качества изделий.</p>	<p>Цели и задачи учебного предмета «Стандартизация и качество продукции», связь с иными учебными предметами, значение в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Краткий обзор истории развития стандартизации. Взаимосвязь технического нормирования, стандартизации, сертификации с другими областями знаний и производства. Значение ТНиС, сертификации для повышения качества изделий.</p>	<p>Называет цели и задачи учебного предмета «Стандартизация и качество продукции», высказывает общее суждение о связи с иными учебными предметами, значении в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Называет исторические этапы развития стандартизации, значение ТНиС, сертификации для повышения качества изделий.</p>
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ		
Тема 1.1. Основные понятия и определения в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством		
<p>Сформировать знания о сущности основных понятий в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством продукции.</p> <p>Сформировать представление об основных целях и задачах ТНиС.</p> <p>Сформировать знания о субъектах ТНиС.</p>	<p>Основные понятия в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством продукции: объект стандартизации, технические требования, ТНПА в области ТНиС, Национальная система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, продукция, свойства продукции, качество продукции, показатель качества, требования к качеству, контроль качества.</p> <p>Основные цели и задачи ТНиС: защита жизни, здоровья и наследственности человека, имущества; охрана окружающей среды; повышение конкурентоспособности продукции (услуг); техническая и информационная совместимость, а также взаимозаменяемость продукции; единство измерений; национальная безопасность;</p>	<p>Раскрывает сущность основных понятий в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством продукции. Называет основные цели и задачи ТНиС.</p> <p>Описывает субъекты ТНиС.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	<p>устранение технических барьеров в торговле; рациональное использование ресурсов.</p> <p>Субъекты ТНис.</p>	
Тема 1.2. Органы и службы стандартизации		
<p>Сформировать представление об уровнях стандартизации, о структуре, функциях и задачах органов и служб стандартизации Республики Беларусь.</p>	<p>Уровни стандартизации: международный, региональный, национальный, отраслевой, организаций.</p> <p>Структура органов и служб стандартизации Республики Беларусь. Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь и его функции. Территориальные органы стандартизации, головные и базовые организации по стандартизации, службы стандартизации на предприятии, их задачи и функции.</p>	<p>Различает уровни стандартизации. Называет структуру, функции и задачи органов и служб стандартизации Республики Беларусь.</p>
Тема 1.3. Принципы и методы стандартизации		
<p>Сформировать знания о сущности принципов и методов стандартизации.</p>	<p>Принципы стандартизации: системность, комплексность, значимость объекта стандартизации, предпочтительность, оптимизация стандартизуемых параметров, доступность.</p> <p>Методы стандартизации: классификация, кодирование, программно-целевой, метод применения информационных технологий, унификация, агрегатирование, симплификация, типизация.</p>	<p>Раскрывает сущность принципов и методов стандартизации.</p>
Тема 1.4. Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации		
<p>Сформировать знания о ТНПА в области ТНис, видах стандартов, порядке разработки, утверждения, применения ТНПА.</p>	<p>ТНПА в области ТНис: технические регламенты; технические кодексы установившейся практики; стандарты, в том числе государственные стандарты, стандарты организаций; технические условия, общегосударственные классификаторы.</p>	<p>Описывает ТНПА в области ТНис, виды стандартов. Излагает порядок разработки, утверждения, применения ТНПА.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	<p>Виды стандартов: основополагающие стандарты; стандарты на продукцию, процессы, услуги; стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа, проверки); терминологические стандарты (стандарты на термины и определения). Порядок разработки, утверждения, применения ТНПА.</p>	
Тема 1.5. Правовые основы технического нормирования и стандартизации. Государственный надзор за соблюдением ТНПА и средствами измерений		
<p>Сформировать знания о назначении органов, главных задачах, структуре и основных функциях надзора за соблюдением требований ТНПА в области ТНис, значении основных законов Республики Беларусь в области технического нормирования, стандартизации и обеспечения качества продукции и услуг.</p>	<p>Назначение органов надзора за соблюдением требований ТНПА в области ТНис. Главные задачи, структура и основные функции надзора за соблюдением ТНПА в области технического нормирования и стандартизации.</p> <p>Акты законодательства Республики Беларусь в области обеспечения качества продукции и услуг.</p> <p>Формы проведения надзора за соблюдением ТНПА в области ТНис, результативность их применения.</p> <p>Значение законов Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации», «Об оценке соответствия техническим требованиям и аккредитации органов по оценке соответствия», Закона Республики Беларусь от 5 сентября 1998 г. № 3848-ХІІ «Об обеспечении единства измерений» в обеспечении качества продукции и услуг.</p>	<p>Объясняет назначение органов, описывает главные задачи, структуру и основные функции надзора за ТНПА в области ТНис. Раскрывает значение основных законов Республики Беларусь в области технического нормирования, стандартизации и обеспечения качества продукции и услуг.</p>
Тема 1.6. Система стандартов		
<p>Сформировать понятие о назначении и содержании систем стандартов.</p>	<p>Назначение и содержание систем стандартов: Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Единая система</p>	<p>Объясняет назначение и раскрывает содержание систем стандартов.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	<p>конструкторской документации. Единая система технологической документации, Система стандартов безопасности труда, Государственная система обеспечения единства измерений, система международных стандартов ISO серии 9000 и серии 14000.</p> <p>Необходимость и важность использования различных систем стандартов для обеспечения взаимодействия смежных отраслей экономики.</p>	
<i>Практические занятия</i>		
Сформировать умение анализировать и классифицировать ТНПА в области ТНиС, применяемые в отрасли.	Изучение технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, применяемых в отрасли.	Анализирует и классифицирует ТНПА в области ТНиС, применяемые в отрасли.
Тема 1.7. Нормативный контроль конструкторской документации		
Сформировать понятие о видах конструкторских документов и видах их контроля, требованиях к текстовым и графическим документам.	Виды и комплектность конструкторских документов. Виды контроля конструкторских документов, требования к текстовым и графическим документам. Пояснительная записка. Чертеж детали, сборочный чертеж. Спецификация.	Описывает виды конструкторских документов, виды их контроля. Излагает требования к оформлению текстовых и графических документов.
<i>Практические занятия</i>		
Научить проводить нормативный контроль комплекта конструкторской документации.	Проведение нормативного контроля комплекта конструкторской документации (пояснительная записка, сборочный чертёж, спецификация).	Проводит нормативный контроль комплекта конструкторской документации.
Тема 1.8. Информационное обеспечение в области стандартизации		
Сформировать знания об информационном обеспечении в области стандартизации.	Назначение информационных изданий в области стандартизации, издаваемых научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт	Описывает информационное обеспечение в области стандартизации.

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	<p>стандартизации и сертификации», Государственным комитетом по стандартизации, Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации Содружеств Независимых Государств. Национальный фонд технических нормативных правовых актов.</p> <p>Характеристика «Каталога технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации», «Информационного указателя стандартов» (ИУС), порядок пользования ими.</p> <p>Порядок приобретения ТНПА.</p>	
<i>Практические занятия</i>		
<p>Научить анализировать информационные издания в области стандартизации, выполнять поиск ТНПА по каталогу с проверкой по ИУС и поиск в Национальном фонде технических нормативных правовых актов.</p>	<p>Изучение информационных изданий в области стандартизации.</p>	<p>Анализирует информационные издания в области стандартизации. Выполняет поиск ТНПА по каталогу ТНПА с проверкой по ИУС и поиск в Национальном фонде технических нормативных правовых актов.</p>
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ		
Тема 2.1. Роль технического нормирования и стандартизации в обеспечении качества продукции		
<p>Сформировать понятие о роли стандартизации в управлении качеством продукции, о жизненном цикле продукции, об основных задачах, поставленных руководством Республики Беларусь в области обеспечения качества продукции.</p>	<p>Стандартизация как наука, ее роль в управлении качеством продукции.</p> <p>Жизненный цикл продукции. Роль стандартов на каждой стадии жизненного цикла продукции.</p> <p>Проблемы управления качеством на современном этапе.</p> <p>Политика государства в обеспечении качества.</p>	<p>Раскрывает роль стандартизации в управлении качеством продукции, объясняет жизненный цикл продукции. Излагает основные задачи, поставленные руководством Республики Беларусь в области обеспечения качества продукции.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
Тема 2.2. Оценка уровня качества продукции		
<p>Сформировать знания об уровнях качества продукции, основных методах оценки уровня качества.</p>	<p>Уровень качества продукции. Классификация показателей качества продукции. Промышленные и потребительские качества продукции, их характеристика. Оценка уровня качества. Основные этапы работы по оценке уровня качества. Методы оценки уровня качества: дифференциальный, комплексный, смешанный. Наивысший, удовлетворительный и оптимальный уровни качества продукции.</p>	<p>Описывает уровни качества продукции, основные методы оценки уровня качества.</p>
Тема 2.3. Контроль качества продукции		
<p>Сформировать знания о видах и методах контроля качества продукции, системах управления качеством продукции, значении международных стандартов ISO серии 9000, государственных мероприятиях по повышению качества отечественной продукции и услуг.</p>	<p>Классификация видов контроля качества продукции. Методы контроля качества продукции: диаграммы рассеивания, причинно-следственные диаграммы, метод Парето, методика стратификации. Развитие систем управления качеством. Цель создания международных стандартов ISO серии 9000 и серии 14000. Государственные мероприятия по повышению качества отечественной продукции и услуг.</p>	<p>Описывает виды и методы контроля качества продукции, системы управления качеством продукции. Поясняет значение международных стандартов ISO серии 9000 и серии 14000. Описывает государственные мероприятия по повышению качества отечественной продукции и услуг.</p>
<i>Практические занятия</i>		
<p>Научить анализировать ТНПА, используемых при контроле качества продукции и организации технического контроля на предприятии.</p>	<p>Изучение ТНПА, используемых при контроле качества продукции и организации технического контроля на предприятии.</p>	<p>Анализирует ТНПА, используемых при контроле качества продукции и организации технического контроля на предприятии.</p>
Тема 2.4. Формы подтверждения соответствия: сертификация и декларирование соответствия		
<p>Сформировать знания о Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь, об</p>	<p>Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Органы, осуществляющие сертификацию товаров и</p>	<p>Описывает Национальную систему подтверждения соответствия Республики Беларусь, органы, осуществляющие</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>органах, осуществляющих сертификацию товаров и оформление сертификатов соответствия, действующих в Республике Беларусь, целях, задачах и видах сертификации, порядке проведения работ по сертификации, декларирования соответствия продукции, об оценке соответствия однородной продукции, услуг, систем менеджмента качества, порядке проведения аккредитации.</p> <p>Дать представление о международном опыте сертификации, модулях сертификации, международных стандартах в области оценкисоответствия.</p>	<p>оформление сертификатов соответствия, действующих в Республике Беларусь. Полномочия Государственного комитета по стандартизации, иных государственных органов в области оценки соответствия. Орган по оценке соответствия однородной продукции и услуг: требования, функции. Основные документы нормативной правовой базы оценкисоответствия.</p> <p>Сертификация, ее цели и задачи. Основные понятия в области сертификации продукции, процессов и услуг. Виды сертификации: добровольная и обязательная. Документация и порядок проведения работ по сертификации. Схемы сертификации продукции и услуг.</p> <p>Порядок декларирования соответствия продукции.</p> <p>Оценка соответствия однородной продукции, услуг, систем менеджмента качества.</p> <p>Аккредитация и порядок ее осуществления. Условия ввоза на территорию Республики Беларусь продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.</p> <p>Международный опыт сертификации продукции. Модули сертификации. Международные стандарты в области оценки соответствия.</p>	<p>сертификацию товаров и оформление сертификатов соответствия, действующих в Республике Беларусь. Раскрывает цели, задачи и описывает виды сертификации. Излагает порядок проведения работ по сертификации, декларирования соответствия продукции, оценки соответствия однородной продукции, услуг, систем менеджмента качества, проведения аккредитации.</p> <p>Высказывает общее суждение о международной сертификации, модулях сертификации, международных стандартах в области оценки соответствия.</p>

Обязательная контрольная работа

Тема 2.5. Международное сотрудничество в области стандартизации и управления качеством продукции и услуг

<p>Сформировать представление об основных организациях международной и региональной стандартизации, об особенностях</p>	<p>Роль международного сотрудничества в области стандартизации, управления качеством продукции и услуг. Всемирная торговая организация. Требования соотношений Всемирной торговой</p>	<p>Называет основные организации международной и региональной стандартизации. Высказывает общее суждение об особенностях развития</p>
---	---	---

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>развития стандартизации в различных странах мира.</p>	<p>организации по техническим барьерам в торговле и санитарным и фитосанитарным мерам в части стандартизации и технического регулирования. Международная организация по стандартизации, Международная электротехническая комиссия.</p> <p>Региональные организации по стандартизации: Европейский комитет по стандартизации, Европейский комитет по стандартизации в электротехнике, Европейская экономическая комиссия ООН. Деятельность Евросоюза в области стандартизации.</p> <p>Национальная стандартизация за рубежом (опыт зарубежных стран в области стандартизации).</p> <p>Сотрудничество Республики Беларусь с международными, региональными и национальными организациями других стран в области стандартизации.</p> <p>Сертификация на международном и региональном уровнях.</p>	<p>стандартизации в различных странах мира.</p>

2. Требования к оформлению домашней контрольной работы

Основная форма изучения учебного предмета «Стандартизация и качество продукции» – самостоятельная работа учащегося над рекомендуемой учебной литературой. При изучении данного предмета учащийся выполняет обязательную контрольную работу. Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, учащийся должен внимательно изучить методические указания.

Вариант контрольного задания определяется по двум последним цифрам шифра (номера билета учащегося) учащегося. Например, учащийся, имеющий шифр 1234, выполняет вариант 34 (см. таблицу вариантов контрольной работы).

При оформлении работ следует придерживаться следующих требований:

1. Домашняя контрольная работа оформляется в соответствии со Стандартом организации **СТО ТУПК 001– 2017**.

2. Контрольная работа включает:

- титульный лист;
- содержание;
- основную часть;
- список использованных источников.

3. Последовательность заполнения листов домашней контрольной работы должна выдерживаться в соответствии с заданием. Условие каждого задания должно быть приведено полностью.

4. Все рисунки, формулы, таблицы, графики и схемы должны быть пронумерованы сквозной нумерацией.

5. Ответы на вопросы контрольной работы должны быть полными, четкими, технически грамотными; они должны показать умение учащегося анализировать и обобщать изучаемый материал; ответы рекомендуется иллюстрировать соответствующими эскизами, схемами, таблицами и т.п.

6. После выполнения последнего задания должен быть приведен список использованных источников. В конце работы должна быть оставлена страница для рецензии.

7. Домашняя контрольная работа помещается в папку с верхним прозрачным листом, либо в папку-скоросшиватель.

8. Работа должна быть выполнена и предоставлена на рецензию своевременно, в соответствии с учебным графиком. Если работа не зачтена, учащийся дорабатывает ее в соответствии с замечаниями преподавателя. Доработка производится в той же контрольной работе после рецензии преподавателя.

9. Домашнее задание, выполненное и оформленное в соответствии с настоящими указаниями и данными соответствующего варианта, высылается или сдается в колледж для проверки согласно учебному графику. Контрольные работы, выполненные с нарушениями данных рекомендаций и требований, а также выполненные не в полном объеме или не по своему варианту, не засчитываются преподавателем и возвращаются на доработку.

3. Методические указания к выполнению заданий контрольной работы.

В контрольной работе необходимо ответить на три теоретических вопроса. Контрольные вопросы охватывают основной материал по всем темам предмета.

Вариант контрольной работы определяется по двум последним цифрам шифра учащегося по таблице 3 приведенной в методических указаниях.

Контрольные работы рекомендуется выполнять в следующем порядке:

1. Ознакомиться с общими методическими указаниями.
2. Внимательно прочитать содержание программы предмета.
3. Подобрать рекомендуемые учебники, техническую и справочную литературу.
4. Изучить постепенно материал каждой темы задания и ответить на вопросы для самоконтроля, приведенные в учебниках по отдельным темам.
5. Перед ответом на вопрос нужно уяснить, к какой теме программы он относится.

4. Краткие теоретические сведения

Сведения из истории. Основные термины и определения.

В древние времена изготовлением продукции: гончарные изделия, изделия из стали, ткань, предметы роскоши, как правило, выполнялись одним и тем же человеком от начала до конца. В следствие чего, каждый предмет выполнялся в единичном экземпляре и не повторялся, что приводило к низкой производительности труда и большой трудоемкости работ, а также высоких умений и знаний у одного человека. С появлением разделения труда один и тот же предмет производства производило несколько человек, что привело к повышению производительности труда. Но, возникла одна проблема – составные части механизмов необходимо было выполнять одинаковыми, т.е. их параметры должны были отвечать определенным нормам (одинаковые размеры, вес и т.д.). Возникла необходимость нормирования параметров каждой составной части для обеспечения взаимозаменяемости.

Взаимозаменяемость – свойство независимо изготовленных с заданной точностью деталей и узлов обеспечивать беспригонную сборку машин и приборов и выполнять свое функциональное назначение, не нарушая технических требований. При этом под взаимозаменяемостью подразумевается обеспечение не только монтажных (собираемость механизмов и взаимная замена одноименных деталей), но и функциональных (работоспособность изделия, его эксплуатационные показатели) требований.

Техническое нормирование – деятельность по установлению обязательных для соблюдения технических требований, связанных с безопасностью продукции, процессов ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказания услуг, т.е. требований, при которых отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни, здоровью и наследственности человека, имуществу и окружающей среде.

В число нормируемых параметров изделий могут входить:

геометрические (размеры, форма, расположение и шероховатость поверхностей);

физико-механические (твердость, масса, отражательная способность и т.д.);

экономические (себестоимость, лимитная цена, производительность и др.);

прочие (эстетические, экологические и др.).

Главная цель системы технического нормирования и стандартизации – с помощью стандартов, устанавливающих показатели, нормы и требования, соответствующие передовому уровню отечественной и зарубежной науки, техники и производства, содействовать обеспечению пропорционального развития всех отраслей промышленности.

Термин „стандартизация" появился в русском техническом словаре в послереволюционные годы под влиянием зарубежного опыта промышленного производства. Начиная с 1962 г., когда международная организация по стандартизации (ИСО) приняла первое определение термина «стандартизация», происходило периодическое уточнение этого определения,

что отражало развитие стандартизации на национальных и международном уровнях.

Согласно принятому определению **стандартизация** – это деятельность, заключающаяся в нахождении решений для повторяющихся задач в сферах науки, техники и экономики, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области. Иначе, стандартизация – это поиск решений для постоянно повторяющихся задач.

Эта деятельность проявляется в разработке, опубликовании и применении стандартов и технических условий на продукцию, работы, услуги.

Объекты стандартизации – продукция, процесс или услуга, для которых разрабатывают те или иные требования, характеристики, параметры, правила и т. п.

Стандартизация может касаться либо объекта в целом, либо его отдельных составляющих (характеристик). Совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации принято называть областью стандартизации (машиностроение является областью стандартизации, а объекты стандартизации в машиностроении – технологические процессы, типы двигателей, безопасность и экологичность машин).

Государственная система стандартизации Республики Беларусь выделилась в самостоятельную систему в 1992 году. Созданная в республике новая система стандартизации базировалась на правовых основах, установленных законом Республики Беларусь «**О техническом нормировании и стандартизации**» от 05.01.2004 № 262-3.

Закон Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» направлен на создание двухуровневой системы нормативных документов: технических регламентов, содержащих обязательные требования и стандартов, содержащих добровольные требования.

В 1993 году Республика Беларусь стала полноправным членом Международной организации по стандартизации (ИСО). С июля 1994 года членом Международной электротехнической комиссии (МЭК).

Международная стандартизация – работа по стандартизации, в которой принимают участие два или более суверенных государства. Результатом работы по международной стандартизации являются международные стандарты, используемые странами-партнерами при решении вопросов национальной стандартизации, для облегчения научно-технических и торговых связей.

Результатом работы по стандартизации являются нормативно-технические документы (НТД).

Система технического нормирования и стандартизации (ТНиС) – совокупность технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, а также правил и процедур функционирования системы в целом.

Нормативно-технический документ – документ, устанавливающий требования к объектам стандартизации, обязательный для исполнения в определенных областях деятельности, разработанный в установленном порядке и утвержденный компетентным органом.

К НТД по стандартизации относятся: стандарты, технические условия, руководящие документы.

Стандарт – нормативно-технический документ, устанавливающий требования к группам однородной продукции и в необходимых случаях – требования к конкретной продукции и правилам ее разработки, производства и применения, а также требования к иным объектам стандартизации. Стандарт может быть разработан как на материальные предметы (продукцию, эталоны, образцы и т. д.), так и на нормы, правила, требования к объектам организационно-методического и общетехнического характера. Стандарт содержит показатели, которые гарантируют возможность повышения качества продукции и экономичность ее производства, а также повышения уровня ее взаимозаменяемости.

Технические требования – технические нормы, правила, характеристики и (или) иные требования к объектам технического нормирования или стандартизации.

Технические условия (ТУ) – нормативно-технический документ, устанавливающий требования к конкретной продукции (моделям, маркам).

Руководящий документ (РД) – нормативно-технический документ, устанавливающий нормы, правила, требования организационно-методического и общетехнического характера. К руководящим документам относятся методические указания, методики расчета, типовые положения о службах и порядке проведения работ и т. д.

Технические условия и руководящие документы могут разрабатываться в развитие стандартов, а также при отсутствии стандартов на ту или иную продукцию.

Продукция – термин, характеризующий результат производственной, хозяйственной деятельности. Представляет собой совокупность продуктов, явившихся результатом производства отдельного предприятия, отрасли промышленности, сельского хозяйства или всего народного хозяйства страны за определенный промежуток времени.

Термин качество продукции имеет несколько различных определений.

В стандарте ГОСТ15467–79 **качество продукции** – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

В стандарте ИСО 8402–86 **качество** – совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности.

Качество продукции – совокупность всех свойств продукции, обеспечивающих удовлетворение определенных потребностей.

Качество продукции объединяет такие группы свойств, как технические характеристики и параметры, технологичность, надежность (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость), трудоемкость.

Показатель качества продукции – количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации, а также ее потребления.

Цели технического нормирования и стандартизации.

Основными целями технического нормирования и стандартизации в соответствии с системой технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь являются:

- защита жизни, здоровья, наследственности человека, имущества и охрана окружающей среды;
- повышение конкурентоспособности продукции (услуг);
- техническая и информационная совместимость, а также взаимозаменяемость продукции;
- единство измерений;
- национальная безопасность;
- устранение технических барьеров в торговле;
- рациональное использование ресурсов.

В соответствии с законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» основными **принципами технического нормирования и стандартизации являются:**

- обязательность применения технических регламентов;
- доступность технических регламентов, технических кодексов и государственных стандартов, информации о порядке их разработки, утверждения и опубликования для пользователей и иных заинтересованных лиц;
- приоритетное использование международных и межгосударственных (региональных) стандартов;
- использование современных достижений науки и техники;
- обеспечение права участия юридических и физических лиц, включая иностранные, и технических комитетов по стандартизации в разработке технических кодексов, государственных стандартов;
- добровольное применение государственных стандартов.

Теоретические основы стандартизации.

Теоретические основы стандартизации конкретных объектов базируются на ряде основополагающих принципов, к которым относятся:

1. Принцип значимости объекта стандартизации.
2. Принцип предпочтительности.
3. Оптимизация параметров.
4. Принцип системности.
5. Принцип комплексности.

Методы стандартизации.

Метод стандартизации – прием или совокупность приемов, с помощью которого (которых) достигаются цели стандартизации.

В стандартизации широко применяются математические методы, методы прикладных, технических, экономических и социологических наук.

К методам стандартизации относятся: упорядочение, систематизация, селекция, классификация, взаимозаменяемость, специализация, симплификация, типизация, оптимизация, унификация.

Уровни стандартизации

В зависимости от уровня участников, проводящих работы по стандартизации различают следующие уровни стандартизации:

международная, региональная, национальная (государственный уровень, стандарт предприятия(организации)).

Органы и службы стандартизации РБ

Орган по стандартизации занимается непосредственно стандартизацией. Согласно уставу его основная функция заключается в разработке, утверждении или принятии стандартов, которые доступны широкому кругу потребителей. Этот орган признан на национальном, региональном или международном уровне. В организациях по стандартизации рабочими органами, создаваемыми для разработки стандартов, являются технические комитеты (ТК), подкомитеты (ПК) и рабочие группы (РГ).

Категории стандартов.

Категория определяется уровнем утверждения стандарта. В соответствии с этим различают международные, межгосударственные (региональные), национальные, отраслевые стандарты и стандарты предприятий (организаций).

Виды стандартов.

В соответствии с законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» в зависимости от специфики объекта стандартизации и содержания устанавливаемых требований в Республике Беларусь, как правило, разрабатывают стандарты следующих видов:

- основополагающие (организационно-методические и общетехнические) стандарты;
- стандарты на продукцию;
- стандарты на работы, процессы, услуги;
- стандарты на методы контроля, испытаний, измерений, анализа.

Система стандартов.

Все стандарты (например, СТБ 6.01.1-2001, СТБ 6.01.2-2001), действующие в стране, можно считать системой, которая складывается из элементов (отдельных стандартов) и подсистем (системы стандартов). На основе комплексной стандартизации разработаны системы стандартов, каждая из которых охватывает определенную сферу деятельности, проводимой в общегосударственном масштабе или в определенных отраслях народного хозяйства. Единые государственные системы стандартов обеспечивают единообразие и наивысшую эффективность проведения важнейших видов работ, общих для различных отраслей народного хозяйства. К подобным системам относятся:

- Система технических норм и стандартов (ТНиС);
- Единая система конструкторской документации (ЕСКД);
- Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП);
- Единая система технологической документации (ЕСТД);
- Система обеспечения единства измерений (СОЕИ);
- Государственная система стандартов безопасности труда (ГССБТ);
- Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации и др.

Стандарты с аббревиатурой ГОСТ, по соглашению принятые сейчас в СНГ в качестве межгосударственных стандартов для всех его участников, включают ряд формализованных систем с индексацией типа ГОСТ 2.309 – 73, где:

2 – номер системы, которой принадлежит стандарт;

309 – номер подсистемы или номер конкретного стандарта;

73 – год утверждения стандарта.

Аналогичный подход принят в Республике Беларусь, например СТБ 1.0 – 96.

Национальный фонд ТНПА.

Национальный фонд ТНПА – это систематизированный фонд ТНПА по техническому нормированию и стандартизации на бумажных носителях и (или) в электронно-цифровой форме, актуализируемый на основе официальных источников информации, со справочно-поисковым аппаратом на основе современных информационных технологий.

Национальный фонд ТНПА состоит из:

- Фондов документов;
- Электронных ресурсов.

Управление качеством продукции.

Область научных знаний, в рамках которой исследуются проблемы количественной оценки качества продукции, называют квалиметрией, что можно перевести как «измерение качества».

В соответствии с ГОСТ 15467-79 **квалиметрия** – это научная область, объединяющая количественные методы оценки качества, используемые для обоснования решений, принимаемых при управлении качеством продукции и стандартизации. Предметом изучения квалиметрии является качество объектов с точки зрения возможностей его количественного выражения или описания.

Уровень качества продукции – относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей. Таким образом, оценка уровня качества продукции представляет собой совокупность операций, включающую выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений единичных и/или комплексных показателей и сопоставление их с базовыми.

Принято различать **наивысший, оптимальный и удовлетворительный** уровни качества.

Контроль качества – проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процесса, от которого зависит установленное техническими требованиями качество продукции.

Контроль качества продукции направлен на проверку надёжности в процессе изготовления, потребления, эксплуатации продукции.

Суть контроля качества продукции на предприятии заключается в получении информации о состоянии объекта и сопоставлении полученных результатов с установленными требованиями, зафиксированными в чертежах, стандартах, договорах поставки, технических заданиях нормативно-

технической документации, технических условиях и других документах.

Согласно ГОСТ 16504-81 **средство контроля** – это техническое средство, вещество и (или) материал для проведения контроля.



Классификация видов контроля качества продукции.

Формы подтверждения соответствия.

Оценка соответствия - это техническое название процедур, при проведении которых доказывается, что заданные требования к продукции, услуге выполнены.

Объектами оценки соответствия при подтверждении соответствия выступают:

- продукция;
- процессы разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции;
- выполнение работ;
- оказание услуг;
- система управления качеством;
- система управления окружающей средой;
- система управления безопасностью продукции;
- система управления охраной труда;
- профессиональная компетентность персонала в выполнении определенных работ (оказании определенных услуг);
- иные объекты, в отношении которых установлены требования технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

Субъектами оценки соответствия при подтверждении соответствия являются:

- ▶ уполномоченные государственные органы;
- ▶ аккредитованные органы по сертификации;
- ▶ заявители на подтверждение соответствия;
- ▶ заявители на проведение испытаний;
- ▶ изготовители (продавцы).

В Республике Беларусь деятельность по оценке соответствия обеспечивается и регулируется:

- ▶ **законами** Республики Беларусь «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации» (далее - закон), «О техническом нормировании и стандартизации», «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей»;

- ▶ **указами** Президента Республики Беларусь;
- ▶ **нормативными актами** Правительства Республики Беларусь;
- ▶ **подзаконными актами**, которые направлены на решение отдельных социально-экономических задач, предусматривающих оценку соответствия.

Оценка соответствия осуществляется в двух видах:

- ▶ аккредитация;
- ▶ подтверждение соответствия.



5. Теоретические вопросы к контрольной работе

1. Опишите исторические этапы развития стандартизации.
2. Раскройте сущность метода симплификации. Приведите примеры.
3. Дайте краткую историю развития стандартизации за рубежом и в дореволюционной России.
4. Раскройте сущность основных понятий в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством продукции.
5. Назовите основные цели, задачи и принципы ТНиС.
6. Раскройте сущность принципа значимости объекта стандартизации.
7. Раскройте сущность принципа предпочтительности.
8. Раскройте сущность принципа системности.
9. Раскройте сущность принципа комплексности.
10. Раскройте сущность метода упорядочения объектов стандартизации. Приведите примеры.
11. Раскройте сущность метода классификации. Приведите примеры.
12. Раскройте сущность метода систематизации объектов стандартизации. Приведите примеры.
13. Раскройте сущность метода селекции объектов стандартизации. Приведите примеры.
14. Раскройте сущность метода специализации. Приведите примеры.
15. Раскройте сущность метода типизации объектов стандартизации. Приведите примеры.
16. Раскройте сущность метода оптимизации объектов стандартизации. Приведите примеры.
17. Поясните основные объекты и субъекты стандартизации.
18. Раскройте сущность метода взаимозаменяемости. Приведите примеры.
19. Раскройте сущность метода агрегатирования. Приведите примеры.
20. Раскройте сущность комплексной стандартизации. Приведите примеры.
21. Дайте определение понятию «Стандарт». Охарактеризуйте стадии разработки государственного стандарта Республики Беларусь.
22. Укажите роль стандартизации в ускорении научно-технического прогресса и повышении качества продукции.
23. Раскройте суть государственной системы стандартизации Республики Беларусь. Раскройте основные понятия, термины и определения.
24. Раскройте сущность метода унификации. Приведите примеры.
25. Опишите ТНПА в области ТНиС. Изложите порядок разработки, утверждения, применения ТНПА.
26. Дайте определение понятию «Стандарт». Перечислите и поясните виды стандартов.
27. Перечислите и поясните уровни стандартизации.
28. Укажите органы и службы стандартизации в Республике Беларусь и их основные функции.
29. Раскройте значение основных законов Республики Беларусь в

области технического нормирования, стандартизации и обеспечения качества продукции и услуг.

30. Объясните назначение органов государственного надзора, опишите главные задачи, структуру и основные функции надзора за ТНПА в области ТНнС.

31. Укажите структуру ИСО и МЭК. Перечислите функции и основные направления деятельности этих организаций.

32. Укажите международные организации в области стандартизации. Раскройте основные функции и направления их деятельности. Объясните назначение, сущность и содержание ЕСКД.

33. Укажите службы стандартизации на предприятиях (в организациях) и их основные направления деятельности.

34. Укажите значение, характер и организацию проведения работ по стандартизации на предприятиях.

35. Укажите значение и содержание нормоконтроля.

36. Опишите историю развития стандартизации в Республике Беларусь.

37. Объясните назначение, сущность и содержание систем стандартов серии ИСО 9000.

38. Объясните назначение, сущность и содержание ЕСТД.

39. Опишите информационное обеспечение в области стандартизации.

40. Дайте определение понятию «Стандарт». Охарактеризуйте стадии разработки государственного стандарта Республики Беларусь.

41. Перечислите и поясните категории стандартов. Приведите примеры обозначения различных категорий стандартов.

42. Опишите виды конструкторских документов, виды их контроля. Изложите требования ко оформлению текстовых и графических документов.

43. Дайте определение понятию «Технический регламент». Укажите цели разработки, требования к содержанию и оформлению. Приведите пример обозначения.

44. Дайте определение понятию «Уровень качества продукции». Опишите уровни качества продукции, основные методы оценки уровня качества.

45. Дайте определение понятиям «Квалиметрия», «Показатель качества продукции». Объясните классификацию показателей качества продукции.

46. Раскройте роль стандартизации в управлении качеством продукции, объясните жизненный цикл продукции. Изложите основные задачи, поставленные руководством Республики Беларусь в области обеспечения качества продукции.

47. Опишите системы управления качеством продукции (БИП, СБТ, КАНАРСПИ, НОРМ).

48. Опишите системы управления качеством продукции (КСУКП, КСУКПиЭИР, КСПЭП, СОТУиКП).

49. Опишите государственные мероприятия по повышению качества отечественной продукции и услуг.

50. Поясните значение международных стандартов ISO серии 9000 и серии 14000.

51. Опишите Национальную систему подтверждения соответствия

Республики Беларусь, органы, осуществляющие сертификацию товаров и оформление сертификатов соответствия, действующих в Республике Беларусь.

52. Дайте определение понятию «Гармонизированные стандарты». Поясните цели гармонизации стандартов. Перечислите виды гармонизированных стандартов.

53. Опишите сотрудничество Республики Беларусь с международными и региональными организациями по стандартизации.

54. Дайте определение понятию «Аккредитация». Опишите Национальную систему аккредитации Республики Беларусь.

55. Укажите значение ТНЕС, сертификации для повышения качества изделий.

56. Поясните структуру, укажите функции и задачи Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь.

57. Опишите функции и задачи Брестского центра стандартизации, метрологии и сертификации (ЦСМС).

58. Раскройте суть термина «Технические условия». Приведите пример обозначения.

59. Дайте определение понятию «Контроль качества продукции». Опишите виды и методы контроля качества продукции.

6. Варианты заданий на контрольную работу

Таблица 3

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,21,60	2,22,59	3,23,58	4,24,57	5,25, 56	6, 26, 55	7,27, 54	8, 28,53	9,29,52	10,30,51
1	11,31,50	12,32,49	13,33,48	14,34,47	15,35,46	16,36,45	17,37,44	18,38,43	19,39,42	20,40, 1
2	21,41,2	22, 42, 3	23,43,4	24,44,5	25,45,6	26,46,7	27,47,8	28,48,9	29,49,10	30,50,11
3	31,51,12	32,52,13	33,53,14	34,54,15	35,55,16	36,56,17	37,57,18	38,58,19	39,59,20	40,60,21
4	41,1,22	42,2,23	43,3,24	44,4,25	45,5,26	46,6,27	47,7,28	48,8,29	49,9,30	50,10,31
5	51,11,32	52,12,33	53,13,34	54,14,35	55,15,36	56,16,37	57,17,38	58,18,39	59,19,40	60,20,41
6	1,21,42	2,22,43	3,23,44	4,24,45	5,25,46	6,26,47	7,27,48	8,28,49	9,29,50	10,30,51
7	11,31,52	12,32,53	13,33,54	14,34,55	15,35,56	16,36,57	17,37,58	18,38,59	19,39,60	20,40,10
8	21,41,9	22,42,8	23,43,7	24,44,6	25,45,5	26,46,4	27,47,3	28,48,2	29,49,1	30,50,11
9	31,51,12	32,52,13	33,53,14	34,54,15	35,55,16	36,56,17	37,57,18	38,58,19	39,59,20	40,60,21

Литература

Аристов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А. И. Аристов. – М.: Academia, 2019. – 224 с.

Берновский, Ю.Н. Стандарты и качество продукции : учеб.-практ. пособие / Ю.Н. Берновский. М. : Форум, 2017. 256 с.

Ефимов, В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции / В.В. Ефимов, Т.В. Барт. М. : КноРус, 2018. 235 с.

Жолобов А.А. Технология машиностроения: практикум: учеб. пособие / А.А. Жолобов [и др.] под ред. А.А. Жолобова. – Минск: Вышэйшая школа, 2018. – 335 с.: ил.

Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник / С.А. Зайцев. – М.: Академия, 2018. – 256 с.

Иванов, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. А. Иванов, А. И. Ковчик, А. С. Столяров. – М: Инфра-М, 2020. – 522 с.

Каталог нормативных документов по стандартизации. Минск: Госстандарт, 2021 (и далее ежегодник). - Минск: Госстандарт

Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учеб. / И.М. Лифиц. 13-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2020. 362 с.

Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Основные положения. ТКП 5.1.01-2004, 28 июня 2004 г. // Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации. – 2004. – 13 с.

Новицкий Н. И., Олексюк В. Н. Управление качеством продукции. – Минск, 2020. – 287 с.

О техническом нормировании и стандартизации: Закон Республики Беларусь от 5 янв. 2004 г., № 262-3: с изм. и доп. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 5, 2/1780.

Ранчев Г. Г., Тарасенко А. П. Методы и средства измерений. – М., 2021. – 324 с.

Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. и практикум : в 2 ч. / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. М. : Юрайт, 2016. Ч. 2. Стандартизация и сертификация. 422 с.

Смирнов В. Г. Стандартизация и качество продукции: учеб. пособие / В. Г. Смирнов, М. С. Капица, И. Э. Чиркун. – Минск: РИПО, 2021. – 302 с.

Соломахо В. Л., Цитович Б. В., Темичев А. М., Смирнов В. Г. Стандартизация и сертификация. – Минск, 2001.

Соломахо В. Л., Цитович Б.В. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. – Минск: Дизайн ПРО, 2004. – 296с.

<http://www.bsca.by> – Белорусский государственный центр аккредитации
<http://www.gosstandart.gov.by> – Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь

<https://www.tnra.by> – Национальный фонд технических нормативных правовых актов Республики Беларусь

**Критерии оценки домашних контрольных работ для
учащихся заочной формы обучения**

Отметка	Показатели оценки
Не зачтено	Несоответствие варианту ДКР, воспроизведение части программного учебного материала (фрагментарный пересказ и перечисление объектов изучения), наличие грубых существенных ошибок при выполнении практических заданий, нарушение стандарта и методических указаний в оформлении ДКР, отсутствие списка использованных источников.
Зачтено	Раскрытие сущности теоретических вопросов в полном объеме, согласно задания. Практические задания выполнены верно и в соответствии с методическими указаниями. Отсутствие существенных ошибок и нарушений методических указаний в оформлении ДКР.

Образец титульного листа

Филиал учреждения образования «Брестский государственный
технический университет» Политехнический колледж
Машиностроительное отделение

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №

(наименование учебного предмета)

Вариант №

Преподаватель

(инициалы, фамилия)

Выполнил учащийся

(инициалы, фамилия)

___ курса _ учебной группы ___

специальности

Шифр учащегося _____

