

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Калининградский филиал ПГУПС



УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
по работе с филиалами

Е.В. Панюшкина
«10» января 2020 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

*базовая подготовка,
на базе среднего общего образования*

Форма обучения: очная

Нормативные сроки обучения: 2 года 10 месяцев

Начало подготовки: 2020 год

г. Калининград
2020

В работе раскрывается систематизированный подход к организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся профессиональных образовательных организаций. Самостоятельная внеаудиторная работа организуется на основе деятельностного и компетентностного подходов к реализации образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Указаны виды практических работ для организации самостоятельной деятельности обучающихся, приведены варианты критериев оценки самостоятельной работы студентов педагогами. Разработана памятка преподавателю по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические рекомендации адресованы студентам очной формы обучения в образовательных организациях СПО.

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 №376.

Целью рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по дисциплине **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ** и преподавателям при организации внеаудиторной самостоятельной работе.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по дисциплине **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ** обучающиеся должны

уметь:

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися после изучения соответствующих тем дисциплины с целью формирования умений использовать нормативную, справочную и специальную литературу для поиска информации, формирования самостоятельности мышления, творческого подхода к решаемым практическим задачам.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта творческой деятельности обучающегося. Текущий контроль самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся по программе учебной дисциплины.

Текущий контроль самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся по программе учебной дисциплины

**ОП. 06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог –
16 часов**

Раздел, тема	Вид задания	Часы, отведённые на выполнение задания	Форма контроля
Раздел 1. Метрология		4	
Тема 1.2. Средства измерений	Подготовиться к практическому занятию по теме: «Определение погрешности средств измерений». Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию	4	Выполнение и защита практических работ.
Раздел 2. Стандартизация		6	
Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации	Проработка конспекта занятий, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию	2	Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования и контрольных работ.
Тема 2.3. Допуски и посадки	Подготовиться к практическому занятию по теме: «Определение показателей уровня унификации» и «Решение задач по системе допусков и	4	Выполнение и защита практических работ.

	посадок». Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации): подготовка к практическому занятию		
Раздел 3. Сертификация		6	
Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации); подготовка к практическому занятию	2	Индивидуальные задания.
Тема 3.2. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества	Подготовиться к практическому занятию по теме: «Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом». Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации)	2	Выполнение и защита практических работ.

<p>Тема 3.3. Сертификация на железнодорожном транспорте</p>	<p>Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к зачету. Темы для подготовки рефератов или презентаций: Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации. Область применения отраслевых стандартов. Понятие «система качества» на железнодорожном транспорте. Сущность и значение международных рекомендаций по вопросам сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Формы обязательного подтверждения соответствия: декларирование соответствия, обязательная сертификация. Знаки соответствия и обращения на рынке.</p>	<p>2</p>	<p>Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования и контрольных работ.</p>
---	---	----------	--

Общие положения о самостоятельной работе студентов по «Метрологии, стандартизации и сертификации»

Общий объем времени, отводимый на внеаудиторную самостоятельную работу, представляет собой разницу между максимальной и обязательной учебной нагрузкой, отведенной на изучение учебной дисциплины или профессионального модуля. ФГОС по дисциплине предусматривает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.1 Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК 2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 3.1 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Самостоятельная работа по «Метрологии, стандартизации и сертификации» – это управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста. Самостоятельная работа студентов по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» является важной составной частью учебно-воспитательного процесса и имеет целью: закрепить и углубить знания, полученные на теоретических и практических занятиях; выполнить контрольное задание (контрольную работу); теоретическую подготовку к практическим занятиям; подготовиться к предстоящему зачёту по дисциплине; формировать самостоятельность и инициативу в поиске и приобретении знаний, а также умения и навыки обработки

результатов наблюдений. Основным и преимущественным видом самостоятельной работы студентов является их работа с рекомендованной литературой, направленная на освоение программы курса. Самостоятельная работа должна носить систематический и непрерывный характер в течение всего семестра (периода между сборами). Время для самостоятельной работы отводится каждым студентом, исходя из фактического уровня знаний, умений и навыков по курсу. При этом на разовое изучение учебного материала желательно выделять не менее одного часа. Выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная, выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию; - внеаудиторная, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные виды аудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»:

- ответы на проблемные вопросы преподавателя;
- формулировка вопросов студентам, преподавателю;
- выполнение письменных заданий, тестирование;
- выполнение творческих работ;
- выступление с сообщением по новому материалу;
- конспектирование, работа с книгой;
- выполнение лабораторных работ.

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»:

- работа с учебником;
- конспектирование отдельного вопроса пройденной темы;
- работа со справочной литературой;
- подготовка сообщений к выступлению на уроке;
- подготовка рефератов;
- составление кроссвордов;
- решение задач;
- изготовление наглядных пособий, приборов;
- использование Интернета.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;

- развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских знаний. Лимит времени для проведения самостоятельной работы студентов аудиторно отводится преподавателем непосредственно на уроке, для каждого вида работы определенный. Время на внеаудиторную самостоятельную работу студентов берется в расчете 30% от всего учебного времени, отведенного на изучение дисциплины. Это составляет 16 часов. Основной формой контроля за самостоятельной работой студента являются практические и лабораторные занятия, их защита. Контрольные работы, проводимые в соответствии с КТП и рабочей программой дисциплины, являются важным средством проверки уровня знаний, умений и навыков. Массовой формой контроля являются зачеты и экзамены. Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;

- умение студента использовать теоретические знания при решении задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Самостоятельная работа студентов при изучении нового материала

Работу по формированию умений, обеспечивающих самостоятельное изучение студентом нового материала, нужно начинать на уроке. Можно предложить группе самостоятельно изучить тот или иной материал учебника. Для проведения такой работы, **во-первых**, преподаватель должен быть убежден, что каждый студент готов к ней, **во-вторых**, студент должен знать, что конкретно он должен знать и уметь после проведения этой работы. Системой предварительных заданий, устных и письменных упражнений преподавателю следует подготовить необходимую базу, обеспечивающую самостоятельность в этой работе. Специальные вопросы и задания, ориентирующие студентов и ведущие к конечной цели данной работы, заранее можно написать на доске (или проецировать на экран). При наличии вопросов в учебнике можно просто указать, на какие вопросы студент должен уметь ответить, изучив данный материал. Среди вопросов к работе можно предлагать и такие, ответа на которые непосредственно нет в учебнике, и поэтому требуются некоторые размышления студента. Возможно, не все студенты сумеют ответить на них. Однако, каждая самостоятельная работа по изучению нового материала должна обязательно завершаться проверкой понимания изученного. Желательно, чтобы самостоятельно изученный на уроке материал был и закреплен здесь же. В этом случае дома его придется повторять лишь отдельным студентам, и перегрузки домашними заданиями не будет. Вопрос о том, сколько времени придется тратить на выполнение домашнего задания, во многом зависит от того, как понят студентом материал на уроке и как он закреплен. А это, в свою очередь, обеспечивается наличием у студентов умений и навыков самостоятельной работы и навыков учебного труда. Необходимо рационально выделить материал для самостоятельного изучения в сочетании с другими формами работы.

Самостоятельная работа студентов при решении задач

В процессе изучения дисциплины наряду с некоторыми теоретическими сведениями студенты овладевают определенными приемами решения задач. Обычно с такими приемами знакомит сам преподаватель, показывая решение задач нового образца. Наиболее эффективным при этом является такой подход, при котором преподаватель раскрывает перед студентами технологию решения задачи, показывает, чем мотивировано применение некоторого метода решения, чем обусловлен выбор того или иного пути.

Работа над задачей тоже может быть полностью самостоятельной работой студентов. Она преследует несколько целей:

- продолжить формирование умений самостоятельно изучать текст, который в данном случае представляет собой задачу;
- обучить рассуждениям;
- обучить оформлению решения задач.

К тому же студенты будут знать, что у них имеется образец рассуждений и оформления задачи, к которому они могут обратиться при решении другой задачи или при проверке правильности своего решения. Непременным условием усвоения новых теоретических сведений и овладения новыми приемами решения задач является выполнение студентами тренировочных упражнений, в ходе которого приобретенные знания становятся полным достоянием студентов. Как известно, существуют две формы организации такой тренировочной работы - фронтальная работа и самостоятельная работа. Фронтальная работа - это традиционная, давно сложившаяся форма. Схематически ее

можно описать так: один из студентов выполняет задание на доске, остальные выполняют это же задание в тетрадях. Самостоятельная работа студентов на уроке состоит в выполнении без помощи преподавателя и товарищей некоторого задания. Большие возможности для подготовки студентов к творческому труду и самостоятельному пополнению знаний имеет самостоятельное выполнение заданий. В этом случае студент без какой-либо помощи должен наметить пути решения, правильно выполнить все построения, преобразования, вычисления и т. п. В таком случае мысль студента работает наиболее интенсивно. Он приобретает практический навык работы в ситуации, с которой ему неоднократно придется сталкиваться в последующей трудовой деятельности. Вместе с тем самостоятельная работа студентов имеет и свои недостатки. Усилия студента могут оказаться напрасными и не привести к результату, если он недостаточно подготовлен к решению поставленной задачи. Студент не слышит комментариев к решению, а рассуждения, которые он проводит мысленно, могут быть не всегда правильными и достаточно полными, причем возможности обнаружить это студент не имеет. Вообще при самостоятельном выполнении заданий мыслительные процессы не могут быть проконтролированы преподавателем. Поэтому даже верный ответ может оказаться случайным. Исправление ошибок, допущенных при самостоятельной работе, происходит в ходе ее проверки по окончании всей работы. Поэтому, выполняя упражнение самостоятельно, студент, не усвоивший материал, может повторять одну и ту же ошибку от примера к примеру и невольно закрепить неправильный алгоритм.

Самостоятельная работа студентов при выполнении практических работ

Выполнение практических работ является проверкой знаний студентов по определенной теме. Студент должен самостоятельно решить свою практическую работу, оформить и защитить её.

Выполнение практических работ начинается после определения номера варианта (по журналу). Задания, которые необходимо выполнить по данному варианту, выбираются из перечня, приведённого в примерной тематике практических работ (практических заданий). Студент должен проявить максимум самостоятельности. Оформленная практическая работа (практическое задание) сдается преподавателю. Студенты, не получившие зачёт за практическую работу (практическое задание), к сдаче зачёта по курсу не допускаются. Практическая работа (практическое задание) оформляется на листах формата А4 (210-297 мм). Вид представления практической работы - рукописный или машинописный определяется студентом, исходя из личных склонностей и возможностей. Общее требование к рукописным работам – они должны быть читаемы, т.е. доступными для прочтения другими людьми и не содержать неоднозначно воспринимаемых букв. При представлении работы в машинописном виде необходимо выдерживать следующие параметры текстового процессора: поля: верхнее – 2 см; нижнее – 2 см; левое – 2,5 см; правое – 1,5 см; переплёт – 0 см; колонтитулы – 1,25 см; шрифт – Times New Roman; высота шрифта – 14; ориентация страницы – книжная; отступ абзаца – 1,25 см; межстрочное расстояние – одинарное; выравнивание – по ширине; стиль текста – обычный. Задания и их решения (независимо от варианта оформления) излагаются (не оставляя пустые строки) последовательно, на одной стороне каждой страницы. При отсутствии решения излагать задание не обязательно, т.к. оно заведомо не выполнено. Все страницы, исключая титульный лист, нумеруются. Образец титульного листа контрольного задания приведен в приложении 1; практической работы – в приложении 2. Одной из форм оказания помощи студентам в самостоятельном изучении учебного материала являются консультации, проводимые преподавателем. Каждый преподаватель составляет расписание консультаций с указанием дней, часов, места их проведения и консультирующего преподавателя. Дополнительное время проведения консультаций преподавателями по курсу следует уточнять. Посещение консультаций

студентами добровольное. Консультации проводятся индивидуальные. Их целями являются разъяснение вопросов, возникающих у обучаемых при самостоятельном изучении учебного материала и подготовке контрольной работы (контрольного задания), углубление и закрепление знаний по отдельным вопросам и темам курса, оказание методической помощи в выборе рациональных методов самостоятельной работы. При необходимости (по просьбе старосты учебной группы) могут проводиться и групповые консультации. Следует также отметить, что по заданиям контрольной работы (контрольного задания), требующим проведения сложных вычислений, целесообразно использовать соответствующие прикладные программы для персонального компьютера (например, табличный процессор Microsoft Excel). Корректное применение таких программ позволит сэкономить время и избежать возможных ошибок в вычислениях.

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема 1.1. Основные термины и определения

Понятие метрологии. История метрологии. Основные термины и определения метрологии

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовиться к опросу, подготовить отчеты по практической работе "**Определение погрешности средств измерений**", подготовить доклады

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению практических работ, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите практической работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [14].

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление практической работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к практическим работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки практической работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 1.2. Классификация измерений. Определение погрешностей измерений.

Классификация измерений. Погрешности измерений. Класс точности прибора *Вид внеаудиторной самостоятельной работы:* Подготовиться к практической работе, подготовить доклады

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению практических работ, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите практической работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [14].

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление практической работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к практическим работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки практической работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 1.3. Обеспечение единства измерений

Эталоны и образцовые средства измерений. Метрологическое обеспечение. Обеспечение единства измерений на железнодорожном транспорте

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: повторить теоретический материал, подготовиться к опросу, подготовить доклады

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению практических работ, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к докладу: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [14].

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление и исполнение доклада в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки практической работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 1.4. Технические измерения

Измерение линейных и угловых размеров. Измерение скорости и частоты вращения. Измерение температуры. Измерение давления. Измерение расхода и количества вещества

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: повторить теоретический материал, подготовиться к опросу, подготовить доклады

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению практических работ, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к докладу: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [14].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление и исполнение доклада в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки практической работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 2.1 Основные сведения о стандартизации

Основные сведения о стандартизации. Принципы стандартизации. Документы по стандартизации. Технические регламенты

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовиться к практическим работам "**Система предпочтительных чисел**" и "**Определение показателей уровня унификации**", подготовить доклады

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению практических работ, оформить работы;
- повторить основные теоретические положения по теме практических работ, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите практических работ: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [14].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к практическим работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки практических работ и ответов на контрольные вопросы.

Тема 3.1 Качество продукции

Качество продукции. Показатели качества. Методы оценки качества продукции. Основные термины и определения сертификации. Схемы сертификации. Система менеджмента качества на базе Международных стандартов ISO:9000. Внешние и внутренние аудиты качества

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовиться к практической работе "**Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом**", подготовить доклады

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению практических работ, оформить работы;
- повторить основные теоретические положения по теме практических работ, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите практических работ: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [14].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к практическим работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки практических работ и ответов на контрольные вопросы.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Основная литература:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 322 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CF1CBCEB-256E-41D5-869D-5154C6E2EFAB
2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 323 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7A61A77E-3A8A-4FDE-978D-8B695B0B004C

Дополнительная литература:

3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. — 12-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 314 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00544-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312