

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
по дисциплине МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ
специальность 15.02.01
«Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования
(по отраслям)»

Нефтеюганск
2020

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 6 от 13.02.20
Председатель П(Ц)К
— Шаму Шарипова

Утверждена
заседанием методсовета
Протокол № 4 от 19.03.2020

Председатель методсовета
Савватеева Н.И. Савватеева

Методические указания по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

Разработал Рева Н.Ю. – преподаватель НИК (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет».

Содержание

Пояснительная записка	4
1 Карта самостоятельной работы обучающегося	6
2 Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимся	9
2.1 Инструкции по овладению навыками самостоятельной учебной работы	9
2.2 Инструкции по выполнению самостоятельной учебной работы	10
Список рекомендуемой литературы	18

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы (далее – методические указания) составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация».

Содержание методических указаний соответствует требованиям Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

Целью методических указаний является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся на основе организации их выполнения.

Задачами методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- управление познавательной деятельностью обучающихся и т.п.
- содействие развития творческого отношения к данной дисциплине;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой;
- повышение качества подготовки к занятиям.

Методические указания состоят из карты самостоятельной работы обучающегося, порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся и списка рекомендуемой литературы.

В карте самостоятельной работы указаны наименования работ, тем, которые вынесены на самостоятельное изучение, задания для самостоятельного выполнения, формы контроля.

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться конспектами занятий, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению обучающегося.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит отработать навыки решения типовых заданий, приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки к занятиям, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля:

- собеседование;
- устный опрос;
- проверка отчетной работы.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости обучающегося. Оценка текущей успеваемости обучающихся выставляется преподавателем в журнал теоретического обучения.

Критерии оценки выполненной обучающимися работы:

- оценка «5» - работа выполнена без ошибок; аккуратно;
- оценка «4» - работа выполнена с незначительными ошибками;
- оценка «3» - работа выполнена с ошибками, но тема раскрыта.

В данных методических указаниях описаны обязательные и предоставленные по выбору формы самостоятельной работы обучающихся при изучении учебной дисциплины ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация», дан порядок их выполнения.

Методические указания содержат список основной и дополнительной литературы, необходимой для самостоятельной деятельности обучающихся.

В дальнейшем методические указания могут перерабатываться при изменении Федеральных государственных стандартов.

Самостоятельная работа обучающихся организуется через следующие виды деятельности:

- работа с конспектом лекции;
- решение вариативных задач;
- составление таблиц;
- подготовка к текущему контролю;
- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- оформление отчетов практических работ;
- подготовка к дифференциальному зачету.

1. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

№ работ ы	№ темы	Наименование самостоятельной работы	Вид работы	Часы	ОК, ПК
1	1	Работа с конспектом лекций.	Письменная работа	1	ОК 4
2	1	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Устный опрос	1	ОК 1-9
3	1	Оформление практической работы №1.	Устный опрос	1	ОК 1-9
4	1.1	Работа с конспектом лекций	Письменная работа	2	ОК 1-9
5	1.2	Работа с конспектом лекций	Письменная работа	1	ОК 1-9
6	1.2	Оформление практической работы №2	Письменная работа	2	ПК 1.1- 1.4, 2.1- 2.5, 3.1- 3.3
7	1.3	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	2	ОК 1-9
8	1.4	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	2	ОК 1-9
9	2.1	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	2	ОК 1-9
10	2.2	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	2	ОК 1-9

11	2.3	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	2	ОК 1-9
12	2.3	Оформление практической работы №3	Письменная работа	1	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.3
13	2.4	Составление таблицы «Межотраслевые комплексы стандартов в РФ».	Письменная работа	2	ПК 1.4
14	3.1	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	2	ОК 1-9
15	3.2	Оформление практической работы №4	Письменная работа	1	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.5, 3.1-
16	3.3	Оформление практической работы №5	Устный опрос	1	ОК 1-9
17	3.4	Работа с конспектом лекций.	Письменная работа	1	ОК 1-9
18	3.4	Оформление практической работы №6	Письменная работа	1	ПК 1,4
19	3.5	Оформление практической работы №7	Письменная работа	1	ПК 1,4
20	4.1	Работа с конспектом лекций.	Письменная работа	1	ОК 1-9
21	4.2	Подготовка к зачету	Письменная работа	4	ОК 1-9
		ИТОГО		33	

1. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОМ

2.1 Инструкции по овладению навыками самостоятельной учебной работы

1. Работа с конспектом лекций.

Работа с конспектом лекций заключается в том, что в период между очередными лекционными занятиями необходимо изучить материал конспекта: основные определения выучить, непонятные положения конспекта выделить и выяснить у преподавателя на следующем уроке или консультации по дисциплине, которые предусмотрены учебным планом.

2. Составление таблиц.

Самостоятельная работа при составлении таблиц чтения начинается с изучения конспекта материала, полученного при слушании лекций преподавателя. Полученную информацию необходимо осмыслить. Заполнить таблицу в соответствии с заданием.

3. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Напишите название темы. Изучить учебную литературу и конспект лекций. Ответить на контрольные вопросы из учебника. Выучить основные формулы и определения.

4. Оформление практических работ.

Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

5. Подготовка к зачету.

Самостоятельная работа при подготовке к зачету начинается с повторения конспекта материала, полученного при слушании лекций преподавателя. Полученную информацию необходимо осмыслить. При необходимости, в конспект лекций могут быть внесены схемы, эскизы рисунков, другая дополнительная информация. При изучении нового материала конспект дорабатывается. Сжато излагается самое существенное в данном материале. Максимально точно записываются формулы, определения, схемы.

2.2 Инструкции по выполнению самостоятельной учебной работы

Тема 1. Введение. Основы технического регулирования

Самостоятельная работа №1

Работа с конспектом лекций

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Введение. Основы технического регулирования», выделив основные понятия и определения;
2. Выучить определения понятий: предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», ее связь с другими дисциплинами. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в повышении эффективности производства и качества продукции, работ и услуг, основы технического регулирования.

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр.

Тема 1. Международные и региональные организации по метрологии, стандартизации и сертификации

Самостоятельная работа №2

Подготовка ответов на контрольные вопросы

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Международные и региональные организации по метрологии, стандартизации и сертификации»;
2. Ответить на контрольные вопросы:
 - перечислите основные международные организации по стандартизации;
 - какие основные задачи международной организации по стандартизации (ИСО)?
 - перечислите официальные языки ИСО;
 - составьте организационную структуру ИСО;
 - международные стандарты ИСО являются обязательными для всех стран-участниц?
 - основная цель деятельности Международной электротехнической комиссии (МЭК)?
 - перечислите основные региональные организации по стандартизации;
 - цель и принципы деятельности Европейского комитета по стандартизации СЕН (CEN);
 - цель и принципы деятельности Европейского института по стандартизации в области электросвязи ЕТСИ (ETSI).

Критерии оценки:

- оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме, допускается 1 незначительная ошибка;
- оценка «4», ответы даны, допускается не более 3 ошибок;
- оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 42-73.

Самостоятельная работа №3

Оформление практической работы №1.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 42-54.

Раздел 1. Метрология

Тема 1.1. Общие сведения о метрологии

Самостоятельная работа №4

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Общие сведения о метрологии», выделив основные понятия и определения;

2. Выучить определения понятий: метрология, задачи метрологии, законодательная метрология, фундаментальная метрология, прикладная метрология, измерение, технический контроль, испытания, техническое диагностирование.

Критерии оценки:

оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;

оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;

оценка «3», определение дано неточное;

оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 98-112

Тема 1.2 Физические величины и их единицы

Самостоятельная работа №5

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Физические величины и их единицы», выделив основные понятия и определения;

2. Выучить определения понятий: Понятия измерение, физическая величина, размерность физической величины, система физических единиц. Необходимость единства измерений. Международная система единиц СИ. Перевод внесистемных единиц измерений в единицы системы СИ.

Критерии оценки:

оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;

оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;

оценка «3», определение дано неточное;

оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 98-112

Самостоятельная работа №6

Оформление практической работы №2.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: ДИЗ, Стр. 91-97.

Тема 1.3 Средства и методы измерений

Самостоятельная работа №7

Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Средства и методы измерений»;
2. Ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое «Измерение», «Физическая величина», «Единство измерений»?
 2. Сформулируйте основные цели закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
 3. Назовите методы измерения, охарактеризуйте их, назовите достоинства и недостатки.
 4. Что такое «Проверка средств измерений»? Какие службы осуществляют ее?

Критерии оценки:

оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме;
оценка «4», ответы даны, допускается не более 1 ошибки;
оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 232-278.

Тема 1.4 Метрологические характеристики средств измерения

Самостоятельная работа №8

Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Метрологические характеристики средств измерения»;
2. Ответить на контрольные вопросы:
 1. Погрешности измерений.
 2. Способы числового значения погрешностей.
 3. Измерение линейных и угловых размеров детали.
 4. Классы точности средств измерения.
 5. Методы проверки и калибровки.

Критерии оценки:

оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме;
оценка «4», ответы даны, допускается не более 1 ошибки;
оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 232-278.

Раздел 2. Стандартизация

Тема 2.1. Система стандартизации

Самостоятельная работа №9

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Система стандартизации», выделив основные понятия и определения;
2. Выучить определения понятий: стандартизация, цели стандартизации, объект стандартизации, область стандартизации, региональная стандартизация, национальная стандартизация, административно-территориальная стандартизация, стандарт, виды стандартов, документ технических условий, свод правил, регламент,
3. Рассмотреть классификацию объектов стандартизации, государственная стандартизация, национальная стандартизация, международная стандартизация, стандарт, технические условия.

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное, метод сечений не сформулирован;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 88-97.

Тема 2.2 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации

Самостоятельная работа №10

Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Организация работ по стандартизации в Российской Федерации»;
2. Ответить на контрольные вопросы:
 - каким законом устанавливаются правовые основы стандартизации?
 - сущность стандартизации в РФ?
 - какой документ устанавливает правовые основы стандартизации в РФ?
 - охарактеризуйте основные положения закона «О техническом регулировании» в области стандартизации;
 - охарактеризуйте функции стандартизации;
 - охарактеризуйте функции национального органа РФ по стандартизации.

Критерии оценки:

- оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме, допускается 1 незначительная ошибка;
- оценка «4», ответы даны, допускается не более 3 ошибок;
- оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 141-147.

Тема 2.3 Нормативные документы по стандартизации

Самостоятельная работа №11

Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Нормативные документы по стандартизации»;
2. Ответить на контрольные вопросы:
 - перечислите основные виды стандартов.
 - в каких случаях принимается государственный стандарт?
 - какие требования в стандартах относятся к обязательным?
 - при каких условиях рекомендательные требования могут быть признаны обязательными?
 - что является объектом отраслевой стандартизации?
 - для чего общественные объединения разрабатывают собственные стандарты?
 - в чем особенность принятия технических условий?
 - какие функции выполняют основополагающие стандарты?
 - расскажите о содержании и применении стандарта на методы контроля.
 - какой характер могут иметь ссылки в стандартах?
 - чего касаются вопросы применения нормативных документов в России?
 - чем определяется применимость нормативных документов для экспортируемой продукции российского производства?
 - как в РФ вводятся международные стандарты?
 - каковы особенности применения российских стандартов другими странами?
 - какая ответственность предусмотрена за нарушение обязательных требований стандартов?

Критерии оценки:

- оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме;
оценка «4», ответы даны, допускается не более 1 ошибки;
оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 232-278.

Самостоятельная работа №12

Оформление практической работы №4.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: И-Р1.

Тема 2.4 Стандартизация в области качества продукции

Самостоятельная работа №13

Составление таблицы «Межотраслевые комплексы стандартов в РФ».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Стандартизация в области качества продукции»;
2. Составить таблицу «Межотраслевые комплексы стандартов в РФ».

Наименование системы	Аббревиатура в обозначении	Категория стандартов	Шифр

Критерии оценки:

- оценка «5», задание выполнено полностью без ошибок;
оценка «4», задание выполнено с незначительными ошибками;
оценка «3», если выполнено более половины задания;
оценка «2», задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 148-170

Раздел 3. Сертификация

Тема 3.1. Система сертификации

Самостоятельная работа №14

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Система сертификации», выделив основные понятия и определения;
2. Выучить определения понятий: сертификация, объекты сертификации, добровольная и обязательная сертификация, сертификация продукции, основные правила обязательного подтверждения соответствия, формы подтверждения соответствия, декларация о соответствии, орган по сертификации, система сертификации, аккредитация,

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
оценка «3», определение дано неточное;
оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 113-140

Тема 3.2 Качество продукции, работ, услуг.

Самостоятельная работа №15

Оформление практической работы №4.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: И-Р6.

Тема 3.3 Оценка качества продукции

Самостоятельная работа №16

Оформление практической работы №5.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 216-224 ДИЗ, Стр. 78-90

Тема 3.4 Управление качеством

Самостоятельная работа №17

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Управление качеством», выделив основные понятия и определения;

2. Выучить определения понятий: квалиметрия, качество продукции, показатели качества, принципы теории управления, факторы качества продукции, управление качеством продукции, техническое задание, эскизный проект, технический проект, контроль качества продукции, виды контроля и т.д.

Критерии оценки:

оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
оценка «3», определение дано неточное;
оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: И-Р4.

Самостоятельная работа №18

Оформление практической работы №6.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ДИ1, ДИ5, Стр. 282-301

Тема 3.5 Проведение сертификации

Самостоятельная работа №19

Оформление практической работы №8.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: ОИ1, Стр. 70-77

Раздел 4. Документоведение

Тема 4.1. Техническое документоведение

Самостоятельная работа №20

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Техническое документоведение», выделив основные понятия и определения;

2. Выучить Основные понятия о документе и нормативно-методическая база документоведения. Типы документов и требования к их составлению.

Критерии оценки:

оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;

оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;

оценка «3», определение дано неточное;

оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: И-Р4.

Тема 4.2. Система стандартов по документированию

Самостоятельная работа №21

Подготовка к зачету

Методические указания

1. Повторить теоретический материал, выделив основные понятия и формулы;
2. Доработать конспект лекций, путем внесения дополнительной информации: схемы, эскизы рисунки и т.д.
3. Подготовить ответы на вопросы к зачету.

Критерии оценки:

- оценка «5», если все ответы правильные;
оценка «4», если допущена 1 ошибка;
оценка «3», если дано более половины правильных ответов;

Рекомендуемая литература: ОИ1.

Список используемых источников

Основные источники:

1. Кошечая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. - Москва: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 415 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=941918> (ЭБС Znanium).
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот [Текст]: учебник / В.Ю. Шишмарев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 312 с.

Дополнительные источники:

1. Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - 2-е изд. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 224 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=493233> (ЭБС Znanium).
2. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Текст]: учебное пособие / З.А. Хрусталева. - 3-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2016. – 176 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.StandartGOST.ru. Открытая база ГОСТов.
2. www.gost.ru. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ).
3. ГОСТ Р 55568-2013 Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента [Электронный ресурс] // Открытая база ГОСТов – Режим доступа: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_55568-2013.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. [Электронный ресурс] // Открытая база ГОСТов – Режим доступа: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_%D0%98%D0%A1%D0%9E_9001-2015.
5. ГОСТ 53713 - 2009 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Правила разработки. [Электронный ресурс] // Открытая база ГОСТов – Режим доступа: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_53713-2009
6. ГОСТ Р 51858 – 2002 «Нефть. Общие технические требования [Электронный ресурс] // Открытая база ГОСТов – Режим доступа: http://standartgost.ru/g/pkey-14294846668/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_51858-2002
7. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ (действующая редакция, 2016) [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/.
8. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ (действующая редакция, 2016) [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/.
9. <http://znanium.com>.
10. <http://e.lanbook.com>.