МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

## У.Д. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

По специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Нижнеудинск 2020

Методические рекомендации к выполнению самостоятельных работ по У. д. Метрология, стандартизация и сертификация, специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Нижнеудинский техникум железнодорожного транспорта».

**Автор-составитель:**

Автор: Зайков А.В., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ НТЖТ

Рекомендовано предметно- цикловой комиссией общепрофессионального цикла. Протокол №____ от _____2020г.

## Содержание

Введение…….4

Тематический план самостоятельной работы……7

Тематика самостоятельной работы, рекомендации по ее выполнению…….8

Приложение…….14

## Введение

Методические рекомендации подготовлены с целью реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог к результатам освоения, к структуре и к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена, а также оказания помощи обучающимся очной формы обучения в организации их самостоятельной работы по изучению учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».
Цель данных методических рекомендаций – оказать помощь обучающимся при выполнении самостоятельной работы и закреплении теоретических знаний по основным темам у.д. Метрология, стандартизация и сертификация.

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую обучающийся совершает в установленное время и в установленном объеме, без непосредственной помощи преподавателя (но при его контроле), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий.

***Цели самостоятельной работы обучающихся:***
- освоение компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальности;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

***Задачи организации самостоятельной работы:***
- мотивация к освоению дисциплины;
- повышение ответственности обучающихся за свое обучение;
- способствование развитию общих и профессиональных компетенций;
- создание условий для формирования способности к самообразованию.

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

В результате освоения учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация обучающийся должен:

**уметь:**
-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
-применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;
-использовать полученные знания в использовании и применении контрольно- измерительных инструментов и приборов для выявления дефектов узлов и механизмов подвижного состава.
**знать:**
-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
-допуски и посадки;
-документацию системы качества;
-основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации;
- виды, устройство и способы применения универсальных приспособлений и инструмента для выполнения измерительных работ.

**Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:
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 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 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.
ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Учебным планом на самостоятельную работу обучающихся предусмотрено **19 часов.**

Рабочей программой определены следующие виды самостоятельной работы:
- проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);
- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, рефератов, презентаций, отчетов и подготовка к их защите.

Самостоятельная работа выполняется в сроки, установленные преподавателем.
Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:
- уровень освоения обучающегося учебного материала;
- умение обучающегося использовать творческие знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- освоение компетенций, предусмотренных ФГОС СПО

**Тематический план самостоятельной внеаудиторной работы**

| Тема | Вид самостоятельной работы | Количество часов |
|---|---|---|
| **Тема 1.1.** Основные понятия и определения метрологии. | Выполнение реферата: **Основные, дополнительные, производные единицы. Понятие эталона единицы физической величины.** Использование методических рекомендаций преподавателя, оформление реферата в электронном виде и подготовка к его защите. | 2 |
| **Тема 1.2.** Метрологические службы и единство измерений | Работа с конспектом: **Погрешности измерения: систематические, случайные, грубые. Средства измерения массы, весоизмерительные приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | 2 |
| **Тема 2.1.** Система стандартизации. | Выполнение реферата: **Международные стандарты ИСО, международной электротехнической комиссии (МЭК).** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), оформление реферата в электронном виде и подготовка к его защите.<br>Заполнение таблиц: **Нормативные документы по стандартизации на железнодорожном транспорте.** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), оформление таблицы в электронном виде и подготовка к их защите. | 1<br>2 |
| **Тема 2.2.** Принципы и методы стандартизации | Конспектирование по теме: **Международная и региональная стандартизация. Основные международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК.**<br>Конспектирование по теме: **Сотрудниче-** | 2<br>2 |

| | | |
|---|---|---|
| | **ство России с международными организациями.**<br>Проработка , учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), конспектирование по теме. | |
| **Тема 2.3.**<br>Системы общественных стандартов | **Выполнение презентации «Допуски и посадки».** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка презентации по заданной теме. Подготовка к защите презентации. | 2 |
| **Тема 2.4.**<br>Организация работ по стандартизации | Конспектирование по теме: **Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Взаимодействие МПС и Госстандарта России.**<br>Выполнение реферата в электронном виде: **Информационное обеспечение в области стандартизации.**<br>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к защите реферата и конспекта. | 1<br><br>1 |
| **Тема 3.1.**<br>Качество и показатели качества продукции | Выполнение реферата в электронном виде: **Показатели качества технической продукции: надежность, ресурсность, технологичность, эстетичность, экономичность, экологичность, эргономичность, безопасность.** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем. Подготовить реферат. Подготовиться к защите реферата. | 1 |
| **Тема 3.2.**<br>Сертификация продукции | Выполнение схем в электронном виде:<br>**1.Объекты сертификации (структурная схема классификации продукции, подлежащей добровольной и обязательной сертификации).**<br>**2. Схемы сертификации.**<br>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Исполнить схемы по заданным темам, подготовиться к их защите. | |
| **Тема 3.3.** Системы управления качеством | Выполнение реферата в электронном виде: **Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Выполнить реферат, подготовиться к его защите. | 1 |
| **Всего часов** | | **19** |

**Тематика самостоятельной работы, рекомендации по ее выполнению**

Самостоятельная работа выполняется согласно методических рекомендаций. Методические рекомендации по выполнению реферата, презентации, доклада (сообщения) размещены на сайте техникума **ntgtio.ru**. Методические рекомендации по проработке конспектов занятий и самостоятельному конспектированию, учебной и специальной технической литературы, подготовке к практическим занятиям, размещены в приложении данных методических рекомендаций.

**Самостоятельная работа № 1**

**Тема 1.1 «Основные понятия и определения метрологии»**

***Вид самостоятельной работы***: Выполнение реферата в электронном виде и подготовка к его защите.
***Время выполнения***: 2 часа
***Цель:*** Закрепить знания основных понятий и определений метрологии.
***Задание***: Подобрать и изучить материал по основным понятиям и определениям метрологии, раскрыть их смысл и практическое применение.
Исполнить реферат согласно требований стандартов и локальных актов на электронном носителе. Подготовиться к защите работы.
***Форма контроля:*** проверка реферата.

**Самостоятельная работа № 2**

**Тема 1.2. «Метрологические службы и единство измерений»**

***Вид самостоятельной работы***: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
***Время выполнения***: 2 часа

***Цель:*** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
***Задание***: повторить конспект по теме «Погрешности измерения: систематические, случайные, грубые. Средства измерения массы, весоизмерительные приборы, применяемые на железнодорожном транспорте. Метрологические службы и единство измерений».
Изучить понятия погрешностей, принципы и методы измерения массы.
***Форма контроля:*** устный опрос.

**Самостоятельная работа № 3**
**Тема 2.1. «Система стандартизации».**

***Вид самостоятельной работы***: Выполнение реферата в электронном виде и подготовка к его защите.
***Время выполнения***: 1 час
***Цель:*** изучить материал по теме: «**Международные стандарты ИСО, международной электротехнической комиссии (МЭК).**
***Задание***: подобрать и изучить материал по теме «**Международные стандарты ИСО, международной электротехнической комиссии (МЭК).**
Исполнить реферат согласно требований стандартов и локальных актов на электронном носителе, подготовиться к защите работы.
***Форма контроля:*** Проверка исполненной работы.

**Самостоятельная работа № 4**
**Тема 2.1. «Система стандартизации».**

***Вид самостоятельной работы***: Выполнение таблицы в электронном виде и подготовка к защите.
***Время выполнения***: 2 часа
***Цель:*** изучить материал по теме: **Нормативные документы по стандартизации на железнодорожном транспорте.**
***Задание***: Подобрать необходимые документы согласно действующих стандартов и нормативных документов по заданию. Оформить таблицу согласно задания в электронном виде и подготовиться к защите.
***Форма контроля:*** проверка таблиц.

**Самостоятельная работа № 5, 6**
**Тема 2.2. «Принципы и методы стандартизации»**
***Вид самостоятельной работы***: Конспектирование по теме:
1. **Международная и региональная стандартизация. Основные международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК.**
2. **Сотрудничество России с международными организациями.**

проработка учебной и специальной технической литературы.

***Время выполнения***: 4 часа
***Цель:*** углубить и расширить теоретические знания
***Задание***: используя учебник Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. – М.: Академия, 2011 г., законспектировать материал.
***Форма контроля:*** Устный опрос.

**Самостоятельная работа № 7**

**Тема 2.3. «Системы общественных стандартов»**

***Вид самостоятельной работы***: **Выполнение презентации «Допуски и посадки».** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к защите презентации, проработка учебной и специальной технической литературы.
***Время выполнения***: 2 часа
***Цель:*** углубить и расширить теоретические знания
***Задание***: используя учебник Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски и посадки. – М.: Академия, 2009 г., подготовить презентацию по заданной теме.
***Форма контроля:*** Проведение презентации.

**Самостоятельная работа № 8**

**Тема 2.4. «Организация работ по стандартизации»**

***Вид самостоятельной работы***: Конспектирование по теме: **Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Взаимодействие МПС и Госстандарта России.**
***Время выполнения***: 1 час
***Цель:*** изучить материал по теме: «**Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Взаимодействие МПС и Госстандарта России.»**
***Задание***: подобрать литературу и изучить материал по теме. Составить краткий конспект.
***Форма контроля:*** Наличие законспектированной темы.

**Самостоятельная работа № 9**

**Тема 2.4. «Организация работ по стандартизации»**

***Вид самостоятельной работы***: Выполнение реферата в электронном виде по теме: **Информационное обеспечение в области стандартизации.**
***Время выполнения***: 1 час
***Цель:*** углубить и расширить теоретические знания
***Задание***: подобрать литературу и изучить материал по теме. Оформить в виде реферата на электронном носителе. Подготовиться к его защите.
***Форма контроля:*** Предоставление реферата и его защита.

**Самостоятельная работа № 10**

**Тема 3.1. «Качество и показатели качества продукции»**

***Вид самостоятельной работы***: Выполнение реферата на электронном носителе: **Показатели качества технической продукции: надежность, ресурсность, технологичность, эстетичность, экономичность, экологичность, эргономичность, безопасность.** подготовка к защите реферата.

***Время выполнения***: 1 час.

***Цель:*** углубить и расширить теоретические знания, изучить материал по теме.

***Задание***: подобрать литературу и изучить материал по теме. Оформить в виде реферата на электронном носителе. Подготовиться к его защите.

***Форма контроля:*** Предоставление реферата и его защита.

**Самостоятельная работа № 11,12**

**Тема 3.2. «Сертификация продукции»**

***Вид самостоятельной работы***: Выполнение схем на электронном носителе:

**1. Объекты сертификации (структурная схема классификации продукции, подлежащей добровольной и обязательной сертификации).**

**2. Схемы сертификации.**

***Время выполнения***: 2 часа.

***Цель:*** Изучить материал по теме, углубить и расширить теоретические знания.

***Задание***: подобрать литературу и изучить материал по теме. Оформить в виде схемы на электронном носителе. Подготовиться к защите.

***Форма контроля:*** Предоставление схемы преподавателю.

**Самостоятельная работа № 13**

**Тема 3.3. «Системы управления качеством»**

***Вид самостоятельной работы***: Выполнение реферата на электронном носителе: **Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).**

***Время выполнения***: 1 час.

***Цель:*** Изучить материал по теме, углубить и расширить теоретические знания.

***Задание***: подобрать литературу и изучить материал по теме. Оформить в виде реферата на электронном носителе. Подготовиться к защите.

***Форма контроля:*** Предоставление реферата преподавателю.

**Приложение**

***Методические рекомендации по работе с нормативно-техническими документами и учебной литературой***

*Цель* - при работе с нормативными документами закрепить знания теоретического характера, формировать интерес к Стандартам, приказам, инструкциям, распоряжениям, понимать значимость умения работать с нормативно-справочной базой.

Документы помогают усвоению основных понятий. Анализ документов формирует навыки исследовательской работы.

В самостоятельной работе используются:

- учебники;

-фрагменты документов (Стандарты, технические условия, нормативные документы, приказы, инструкции, распоряжения и др.);

-справочные материалы;

-наглядные средства обучения;

-сведения официальных интернет ресурсов.

*Критерии оценки:* осуществление поиска нормативно-правовой информации и извлечение необходимых знаний из источника по заданной теме, аргументация своей позиции с опорой на нормативный материал, способность находить разные способы решения проблем на основе сопоставления нескольких источников.

***Подготовка к практическому занятию***

Практическое занятие — это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения теоретические знания в практических, практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий — упражнений, задач и т. п. — под руководством и контролем преподавателя.

*Этапы подготовки к практическому занятию:*

- освежите в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы;
- подберите необходимую учебную и справочную литературу;
- подготовить и иметь необходимые школьно-письменные принадлежности.