МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИАТЭ НИЯУ МИФИ

ТЕХНИКУМ

Утверждаю:

И.о. заместителя директора   
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Г. Ткаченко

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ и СЕРТИФИКАЦИЯ**

по специальности среднего профессионального образования

**14.02.02. «Радиационная безопасность»**

*код, наименование специальности*

уровень образования среднее профессиональное

Форма обучения

|  |
| --- |
| очная |
|  |

**Обнинск 2020**

Программу составил:

Билик Андрей Александрович, преподаватель Техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

Протокол №1 от «28» августа 2020г.

Программа рассмотрена на заседании Методического Совета Техникума

Протокол №1 от «31» августа 2020г.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Литвинова  «28» августа 2020г. | Председатель Методического Совета Техникума  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Хайрова  «31» августа 2020г. |

Составитель программы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Билик А.А.)

«28» августа 2020г.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | **4** |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | **6** |
| условия реализации программы учебной дисциплины | **10** |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | **12** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **14.02.02 Радиационная безопасность** базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по рабочим профессиям аппаратчик, лаборант

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «**Метрология, стандартизация и сертификация**» по специальности СПО **14.02.02 Радиационная безопасность** является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

Дисциплина «**Метрология, стандартизация и сертификация**» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП. Обеспечивающими по отношению к дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» являются дисциплины «Математика», «Инженерная графика». В свою очередь знания и умения по дисциплине необходимы при изучении профессиональных модулей:

- ПМ.01 Проведение радиационных измерений с использованием оборудования и систем радиационного контроля;

- ПМ.02 Техническое обслуживание и метрологические испытания приборов радиационного контроля.

- ПМ.03 Организация работы коллектива исполнителей

- ПМ.04 Анализ результатов измерений и ведение технологической документации

- ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

-  задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- формы подтверждения качества

При освоении учебной дисциплины студенты должны овладевать следующими **общими компетенциями:**

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

**Профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Планировать и производить измерения радиационных параметров, отбор и подготовку проб технологических сред и объектов окружающей среды.

ПК 1.2. Осуществлять контроль за соблюдением процесса радиационных измерений.

ПК 1.3. Контролировать состояние защиты от излучений в процессе выполнения работ.

ПК 1.4. Обеспечивать выполнение работ по дезактивации.

ПК 2.1. Проводить наладку, настройку, регулировку и опытную проверку средств радиационного контроля.

ПК 2.2. Выполнять дефектацию оборудования радиационного контроля, выводить оборудование в ремонт, вводить оборудование в работу или резерв.

ПК 2.3. Осуществлять сбор и подготовку образцов для метрологических испытаний.

ПК 2.4. Проводить метрологические испытания приборов радиационного контроля.

ПК 4.1. Определять и анализировать радиационную обстановку на рабочем месте в штатных и аварийных ситуациях.

ПК 4.2. Разрабатывать технические решения, технические задания, планы мероприятий.

ПК 4.3. Работать с производственно-технической, эксплуатационной и нормативной документацией.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа;

- самостоятельной работы обучающегося – 20 часа.

- практических занятий – 32 часа

- лекционных занятий – 32 часа

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *84* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *64* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия |  |
| практические занятия | *32* |
| контрольные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *20* |
| в том числе: |  |
| - самостоятельная работа по изучению нормативно-справочной базы  - самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами,  - написание эссе, оформление докладов. |  |
| Итоговая аттестация в форме *дифференцированного зачета* | |

**2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** | **Уровень усвоения** |
| **1** | **2** | | **3** |  |
| **Раздел 1.** **Введение** |  | | ***5*** |  |
| **Тема 1.1. Методологические основы дисциплины** | Содержание учебного материала | | ***5*** |  |
| 1 | Понятие о метрологии, стандартизации и сертификации. Цели и задачи дисциплины. Значение дисциплины. Структура дисциплины в виде блок-схемы История развития дисциплины. | *1* | *1* |
| 2 | Деятельность в области стандартизации, метрологии и сертификации в атомной отрасли | *2* |  |
| **Лабораторные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Практические занятия** | | *2* |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Доклады по темам:  1. Международная система единиц  2. Техническое регулирование.  3. Системы качества и истории их развития  Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника. | | *2* |  |
| **Раздел 2. Стандартизация** |  | | ***24*** |  |
| **Тема 2.1. Основы стандартизации** | Содержание учебного материала | | ***16*** |  |
| 1 | Понятие о стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Значение стандартизации. Правовая база стандартизации. Методы стандартизации. | *2* | *1* |
| 2 | Организация работ по стандартизации в России. | *2* | *1* |
| 3 | Виды и категории стандартов | *2* |  |
| 4 | Информационное обеспечение стандартизации, Классификаторы | *2* | *1* |
| 5 | Международные стандарты качества | *2* |  |
| **Лабораторные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Практические занятия** | | *6* |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Доклады по темам:   1. Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации 2. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов   Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника. | | *2* | *3* |
| **Тема 2.2 Требования стандартов к оформлению документации** | Содержание учебного материала | | ***8*** |  |
| 1 | Единая система конструкторской документации | *2* | *2* |
| 2 | Единая система технологической документации | *2* | *2* |
|  | **Лабораторные работы** не предусмотрены |  |  |
|  | **Практические занятия** | *4* |  |
|  | **Контрольные работы** не предусмотрены |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** Доклады по темам: 1. Классификация и обозначение технологических документов. 2 Правила заполнения технологических документов.  3. Требования к оформлению текстовой информации по ЕСКД. | *1* |  |
| **Раздел 3. Метрология** |  | | ***18*** |  |
| Тема 3.1. Основные понятия в метрологии, структурные элементы | Содержание учебного материала | | ***4*** |  |
| 1 | Основные понятия метрологии, структурные элементы, разделы метрологии, принципы метрологии, профессиональная значимость, субъекты метрологии | *2* | *1* |
| 2 | Величины физические и нефизические, Международная система единиц физических величин (СИ), характеристика величин, краткие и дольные единицы, | *2* | *2* |
| **Лабораторные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Практические занятия** не предусмотрены | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Доклады по темам:   1. Государственный метрологический контроль 2. Общая характеристика объектов измерений 3. Основы теории и методики измерений 4. Международные и региональные метрологические организации. 5. Метрологические службы юридических лиц, их права, обязанности и функции. 6. Правовые основы единства измерений.   Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника. | | *6* | *3* |
| **Тема 3.2**  Средства и методы измерений |  | Содержание учебного материала | ***14*** |  |
| 1 | Виды измерений. Отличие измерение от обнаружений по назначению и применяемым средствам. Средства измерений: определение, классификация, назначение, эталонная база, методы измерений, классификация методов по видам измерений, их характеристика. | *4* | *1* |
| 2 | Основной постулат метрологии. Уравнение измерений. Шкалы измерений, их определения. Математические модели измерений по различным шкалам. | *2* | *1* |
|  | Измерения и расчеты погрешностей. Факторы, влияющие на результаты измерений. Систематические и случайные погрешности. Методы нормирования погрешностей. | *2* |  |
| 3 | Калибровка и поверка средств измерений | *2* |  |
| **Лабораторные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Практические занятия** | | *4* |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Доклады по темам:   1. Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации 2. Государственный контроль и надзор за стандартизацией. 3. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов   Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника. | | *4* | *3* |
| **Раздел 4 Подтверждение соответствия** |  | | ***17*** |  |
| **Тема 4.1 Процедура подтверждения качества** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Понятие подтверждения соответствия. Объекты и субъекты. Правовые основы подтверждения соответствия, цели, задачи | *2* | *1* |
| 2 | Процедура подтверждения соответствия качества, Порядок выдачи, приостановки, продления срока действия и аннулирования сертификатов, деклараций.. | *3* | *1* |
| 3 | Менеджмент качества. Сертификация системы менеджмента качества | *2* | *1* |
| 4 | Государственный контроль и надзор за соблюдением законодательства в области качества продукции | *2* |  |
| **Лабораторные работы** не предусмотрены | |  |  |
| **Практические занятия** | | *6* |  |
| **Контрольные работы** по разделам 3,4 | | *2* |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** Доклады по темам:   1. Особенности сертификации товаров и услуг в рамках Таможенного союза 2. Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника. | *4* | *3* |
|  |  | **ИТОГО** | ***20/64*** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# 3. условия реализации программы дисциплины

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» требует наличия учебного кабинета по «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

– автоматизированное рабочее место преподавателя

– комплект учебной мебели по количеству обучающихся

– комплект учебно-методической документации

– информационно-коммуникационные средства: (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам курса, электронные базы данных и интернет-ресурсы по всем разделам курса географии)

технические средства обучения (ТСО):

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением

- мультимедийный компьютер

- мультимедийный проектор

- экран

**5.2. Информационное обеспечение обучения**

***Нормативная литература***

1. Федеральный закон от 4 мая 2011 г. N 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с измен. и доп.)
2. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с измен. и доп.)
3. Федеральный [закон](http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=law;n=95742) от 27 декабря 2002 года N 184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Постановление Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. N 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия
5. которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии»
6. Постановление Правительства РФ от 7 февраля 2008 г. N 53 «О ввозе на таможенную территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия» (с измен. и доп.)
7. Решение Комиссии Таможенного союза от 18 июня 2010 г. N 319 «О техническом регулировании в Таможенном союзе»
8. ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения
9. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
10. ГОСТ 1.5-2001 Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.
11. ГОСТ 8.417 -81 ГСИ. Единицы физических величин.

**5.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа дисциплины обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети в Интернет.

Итоговая аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет.

**5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по дисциплине:

Наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю (естественнонаучного) дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

**Основные источники:**

1 Гуголев А.В. Стандартизация, метрология, сертификация.- М.: Дашков и К, 2011.-272с.

1. Мокров Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие, - Дубна, 2007

**Электронные издания, цифровые образовательные ресурсы**

1. Открытая русская электронная библиотека «OREL» [http://orel.rsl.ru](http://orel.rsl.ru/)
2. Публичная интернет-библиотека Publik.ru [http://www.publik.ru](http://www.publik.ru/)
3. ["Ведомости" - ежедневная деловая газета](http://www.vedomosti.ru/) <http://www.vedomosti.ru/>

### ["Консультант плюс" - разработка правовых систем](http://www.consultant.ru/) [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

### ["Эксперт" - деловой еженедельник и его приложения](http://expert.ru/) expert.ru

### ["Гарант" - информационно-правовое обеспечение](http://www.garant.ru/) [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

1. ["RosInvest" - бизнес-портал](http://rosinvest.com/) rosinvest.com.
2. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [gost.ru](http://www.gost.ru/)

# 4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **уметь**:  - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;  **знать**:  -  задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;  - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;  - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;  - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  - формы подтверждения качества | **Входной контроль в форме:**  **-** тестирования по основополагающим  понятиям дисциплины.  **Текущий контроль в форме:**  **-** устного и письменного опроса;  - самостоятельной работы;  - тестирования по темам;  - написания докладов    **Рубежный контроль в форме:**  - письменной самостоятельной работы;  **Итоговый контроль** в форме дифференцированного зачета  **Оценка** результативности работы  обучающегося при выполнении заданий  на учебных занятиях и самостоятельной работы выставляется согласно эталону |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№/п** | **Наименование оценочного средства** | **Краткая характеристика оценочного средства** | **Представление оценочного средства в фонде** |
| 1 | Реферат | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы рефератов |
| 2. | Творческое задание | Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. | Темы группового творческого задания |
| 3. | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 4. | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 5. | Дифференцированный зачет | Собеседование с преподавателем по вопросам темы. | Вопросы для подготовки к зачету.  Билеты. |

**6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: виды измерений. Отличие измерение от обнаружений по назначению и применяемым средствам. Средства измерений: определение, классификация, назначение, эталонная база, методы измерений, классификация методов по видам измерений, их характеристика. |
| Контрольная работа | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | Методические указания по выполнению самостоятельных работ |
| Подготовка к дифференцированному зачету | При подготовке к дифференцированному зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

**7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Интерактивная оболочка для комплексного изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», содержащая компьютерные демонстрационные материалы:

1. Таблицы, карты

2. Учебные кинофильмы

**11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

**9.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

-лекции, на которых излагается теоретическое содержание курса;

- практические работы, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков практической работы, а также предусматривающие развитие у обучающихся умений комплексного использования материала учебника, справочных и статистических материалов.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины.

Составитель: **Билик А.А.** преподаватель специальных дисциплин техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ