

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра Автоматизации технологических процессов и производств



Директор ФФ ПГУ, профессор Павлинов И.А.

(подпись, расцарапываемая подписи)

2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020-2021 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки:

2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

бакалавр

Форма обучения: Очная

год набора 2020

Рыбница 2020

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»/
составитель Г.Е. Глушков: ГОУ «РФ ПГУ имени Т.Г. Шевченко», 2020-2021, с.-28

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 2.15.03.04 - АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ И СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного
образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **15.03.04–
Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 №200.

Составитель  / Глушков Г.Е. / ст. преподаватель

(подпись)

« 8 » 10 2020г.

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины: Целью изучению дисциплины является разработка средств, способов и методов науки и техники, направленных на автоматизацию действующих технологий и производств.

Задачи дисциплины:

- разработка средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;
- исследование в области совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;
- применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством;
- организация обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1.Б.15 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-5	Способностью к самоорганизации и самообразованию
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-5	Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-9	Способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством;
- основы технического регулирования;
- систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений;
- основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;
- методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции;
- организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, метода и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;
- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии;
- физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
- способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами;
- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита;

Уметь применять:

- контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;
- компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации
- методы унификации и симплификации и расчёта параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации;
- методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества;
- методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака;
- технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
- методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;
- методы расчёта экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации;

Владеть:

- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля

4. Структура и содержание дисциплины.**4.1. Распределение трудоемкости в з.е. /часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:**

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятий		
1	3/108	54	18	-	36	54	экзамен
Итого:	108	54	18	-	36	54	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Национальная система стандартизации. Применение международных стандартов при разработке системы национальных стандартов. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации.	12	2	4		6
2	Основы технического регулирования. Закон РФ «О техническом регулировании». Общие положения. Обязательные требования к объектам технического регулирования. Цели принятия технических регламентов. Государственный контроль соблюдения требований технических регламентов.	12	2	4		6

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеа уд. рабо та (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Система государственного надзора и контроля. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Поверочные схемы. Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологические службы предприятий, аккредитация на право проведения поверочных и калибровочных работ. Государственная метрологическая служба, другие государственные службы по метрологии и стандартизации РФ.	12	2	4		6
4	Основные закономерности измерений. Нормальные условия измерений. Основные элементы и погрешность средств измерений. Влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности. Методы и средства обеспечения единства измерений.	12	2	4		6
5	Методы и средства контроля качества продукции. Организация и технология стандартизации и сертификации продукции. Правила проведения контроля, испытаний и приёмки продукции. Качество и конкурентоспособность продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Роль сертификации в повышении качества продукции.	12	2	4		6
6	Организация и техническая база метрологического обеспечения предприятия. Правила проведения метрологической экспертизы. Методы и средства поверки (калибровки) средств измерений. Изготовление, ремонт, продажа и прокат средств измерений. Испытания и утверждение типа средств измерений. Перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии.	12	2	4		6

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеа уд. рабо та (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Физические основы измерений. Результат измерения и его характеристики. Общие требования к проведению измерений. Система воспроизведения единиц физических величин. Классификация измерений. Методики выполнения измерений. Средства и методы измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений, классы точности.	12	2	4		6
8-9	Способы оценки точности измерений. Понятие случайной величины. Классификация погрешностей. Случайные погрешности и их вероятностное описание. Случайные погрешности результатов измерений. Обработка результатов прямых одно- и многократных измерений. Обработка результатов косвенных измерений. Методы исключения и компенсации систематических погрешностей. Принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. Контроль качества управления технологическими процессами. Квалиметрия как наука, объединяющая количественные методы оценки качества. Классификация методов определения фактических показателей качества. Способы анализа качества продукции. Методы квалиметрии. Организация контроля качества и управления технологическими процессами.	12	2	4		6
10,11	Порядок разработки и внедрения нормативно-технической документации. Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц. Состав и цели деятельности Государственной					

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеа уд. рабо та (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
	системы обеспечения единства измерений. Национальная система стандартизации России. Межотраслевые комплексы стандартов. Законодательная база метрологии. Правовое обеспечение сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Системы качества и порядок их разработки. Качество продукции и защита потребителей. Методы оценки уровня качества. Системы менеджмента качества. Международный стандарт ISO 9004:2009. Методы аудита и самооценки. Организация и проведение аудита качества. Структура органов по сертификации. Схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации	12	2	4		6
Итого:		108	18	36		54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

ЛЕКЦИИ

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядн. пособия
1	1	2	Введение в дисциплину. Национальная система стандартизации. Правовые основы метрологической деятельности в РФ. Цели и объекты сертификации.	Мультимедийный кабинет
2	2	2	Основные законодательные акты (метрология). Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологические службы предприятий.	Учебное пособие. Норм. док.
3	3	2	Основные закономерности измерений. Нормальные условия измерений, основные элементы и погрешность средств измерений.	Нормат. док.
4	4	2	Методы и средства обеспечения единства измерений. Организация и технология стандартизации и сертификации продукции. Правила проведения контроля испытаний и приемки продукции.	Мультимедийный кабинет

5	5	2	Методы и средства контроля качества продукции. Правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки средств измерений.	схемы
6	6	2	Организация и технологические стандарты и сертификации продукции. Результат измерения и его характеристики, общие требования проведения измерений.	Учебн. пособие
7	7	2	Способы оценки точности измерений. Понятие случайной величины. Классификация погрешностей. Случайные погрешности и их вероятное описание. Случайные погрешности результатов измерений.	Схемы таблицы
8	8	2	Контроль качества управления технологическими процессами. Квалиметрия как наука, объединяющая количественные методы оценки качества. Классификация методов определения фактических показателей качества. Способы анализа качества продукции.	Уч. пособие
9	9-11	2	Метрологические службы. Состав и цели деятельности государственной системы обеспечения единства измерений. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.	Уч пособие
Итого:		18		

4.4 Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического и семин. занятия	Учебно-наглядн. пособия
1	1	4	Основные закономерности измерений. Основные понятия и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации.	Нормат. док Учебн. пособие.
2	2	4	Система государственного надзора и контроля. Поверочные схемы. Государственная метрологическая служба по метрологии и стандартизации РФ.	Учебн. Пособие.

3	3	4	Основные закономерности измерений. Влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности.	Электроизм. приборы
4	4	4	Основные элементы и погрешности средств измерений. Методы и средства обеспечения единства измерений.	стенды
5	5	4	Методы и средства контроля качества продукции. Организация и технология стандартизации и сертификации продукции.	Нормат. док Учебн. пособие.
6	6	4	Способы оценки точности измерений. Классификация погрешностей. Метрологические характеристики средств измерений, классы точности.	Учебн. пособие
7	7	4	Система качества и порядок ее разработки. Качество продукции и защита потребителей. Международный стандарт схемы сертификации.	Измерит. приборы.
8	8	4	Физические основы измерений. Результат измерений и его характеристики. Общие требования к проведению измерений. Классификация методов определения фактических показателей качества.	Нормат. док. Учебн. пособие
9	9-11	4	Классификация измерений. Система воспроизведения единиц физических величин. Методы квалиметрии.	
Итого:		36		

4.5 Лабораторные работы планом не предусмотрены.

4.6 Самостоятельная работа студента.

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем. (в часах)
Раздел 1	1	Правовые основы метрологической деятельности	6
Раздел 2	2	Цели принятия технических регламентов. Государственный контроль соблюдения требований технических регламентов.	4
Раздел 3	3	Метрологические службы предприятий, аккредитация на право проведения поверочных и калибровочных работ.	4
Раздел 4	4	Основные элементы и погрешность средств измерений. Влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности.	4
Раздел 5	5	Организация и технология стандартизации и сертификации продукции. Правила проведения контроля, испытаний и приёмки продукции.	4
Раздел 6	6	Результат измерения и его характеристики. Общие требования к проведению измерений.	4
Раздел 7	7	Понятие случайной величины. Классификация погрешностей. Случайные погрешности и их вероятностное описание.	6
Раздел 8	8	Квалиметрия как наука, объединяющая количественные методы оценки качества. Классификация методов определения фактических показателей качества.	6
Раздел 9	9	Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц. Состав и цели деятельности Государственной системы обеспечения единства измерений.	4
Раздел 10/11	10	Качество продукции и защита потребителей. Методы оценки уровня качества. Системы менеджмента качества. Международный стандарт ISO 9004:2009.	12
Итого:			54

5 Курсовые проекты планом не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины « Метрология, стандартизация и сертификация» используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- практические и семинарские занятия;
- самостоятельные работы студентов, контрольные работы;
- консультации преподавателей.

При чтении лекций используется метод активного обучения – «Проблемная лекция». Перед изучением модуля обозначается проблема, на решение которой будет направлен весь последующий материал модуля. Также для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные и инновационные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
1	Л	Методы проблемного обучения. Поисковый метод. Элемент дискуссии, разбор конкретных ситуаций, активное использование компьютерных методик.	18
	ПР	Исследовательский метод. Опережающая самостоятельная работа. Обсуждение проблемной ситуации. Использование метода «Кейс-стади». Групповая дискуссия. Презентации.	36
	СР	Поиск материала с использованием интернет-ресурсов. Обсуждение творческого задания.	54
Итого:			108

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Форма текущего контроля: тестирование, практические занятия, выполнение контрольных работ

Промежуточная аттестация:

- на дневной форме обучения – экзамен (2 семестр),

7.1 Контролирующий тест

Промежуточный контролирующий тест проводится по разделам 1-5. В каждом тестовом задании от 7 до 10 заданий. Итоговый контролирующий тест проводится по всем разделам и выявляет теоретические знания, практические умения и аналитические способности студентов.

Промежуточный контролирующий тест №1

1 Выберите правильное утверждение:

Тест №1

1. Под метрологией подразумевается:

1. *наука об измерениях, о существующих средствах и методах, помогающих соблюсти принцип их единства, а также о способах достижения требуемой точности*

2. *наука о развитии и существующих средствах и методах, помогающих соблюсти принцип их единства, а также о способах достижения требуемой точности*

3. *наука о взаимоотношениях, о существующих средствах и методах, помогающих соблюсти принцип их единства, а также о способах достижения требуемой точности*

4. *нет правильного ответа*

2. Сертификация – это:

1. *документальное подтверждение выполнения продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям*

2. *документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям*

3. *документальное подтверждение не соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям*

4. *нет правильного ответа*

3. К основным принципам технического регулирования относится:

1. *Закон РФ «О техническом регулировании»:*

2. *принцип использования единых правил и установление требований к товарам, процессам их производства, хранения, перевозки, использования, реализации и утилизации, в том числе выполнение различных работ и оказание услуг населению;*

3. *принцип использования вспомогательных теорий расчёта*

4. *нет правильного ответа*

4. Сертификация появилась в связи:

1. *с необходимостью защитить внутренний рынок от продукции, непригодной к использованию*

2. *с необходимостью защитить внешний рынок от продукции, непригодной к использованию*

3. *с необходимостью защитить права производителя*

4. *нет правильного ответа*

5. Закон "О защите прав потребителей" определяет:

1. *вопросы безопасности, защиты сырьевой базы*

2. *вопросы национальной безопасности,*

3. *вопросы безопасности, защиты здоровья и окружающей*

4. *вопросы безопасности, защиты государственной собственности*

6. Если характеристики продукции в целом и частично не подпадают под действие национальных законов, то:

1. *такая продукция не может свободно перемещаться в пределах соответствующего рынка,*

2. *такая продукция может свободно перемещаться в пределах соответствующего рынка, и при этом говорят, что продукция попадает в область, законодательно не регулирующую*

3. такая продукция может свободно перемещаться в пределах соответствующего рынка, и при этом говорят, что продукция не попадает в область, законодательно не регулируемую

4. нет правильного ответа

7. Сертификация продукции это:

1. подтверждение того, что она не соответствует всем предъявленным законодательством требованиям

2. подтверждение того, что она соответствует всем предъявленным законодательством требованиям, но имеет ряд ограничений

3. *подтверждение того, что она соответствует всем предъявленным законодательством требованиям*

4. нет правильного ответа

8. Сколько сторон принимают участие в сертификации продукции:

1. 1

2. 2

3. 3

4. 4

9. Может ли продукция в законодательно не регулируемой области беспрепятственно перемещаться внутри рынка, и при этом, к ней официально не предъявлены требования по установлению соответствия

1. Нет

2. *Да*

3. Нет правильного ответа

4. Ваш вариант ответа

10. Что представляет собой закон «О техническом регулировании».

1. *документ, дающий определение и толкование технического регулирования*

2. документ, дающий определение и толкование политической ситуации

3. документ, дающий определение и толкование экономического регулирования

4. документ, дающий определение и толкование сложившейся ситуации на рынке

11. Фиксируется ли в законе «О техническом регулировании» главенство Международных законов над данным российским законодательством в случае возникновения противоречий в урегулировании какого-либо вопроса

1. *Да*

2. Нет

3. Нет правильного ответа

12. Сертификат соответствия это:

1. *документ подтверждающий соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством.*

2. документ не подтверждающий соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством

3. документ подтверждающий соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством с определенными ограничениями

4. нет правильного ответа

13. Может ли поставщик в законодательно не регулируемой области проводить сертификацию своей продукции независимой третьей стороной и по собственной инициативе

1. Нет

2. Да

3. Нет правильного ответа

14. Основные задачи международного совета по стандартизации, метрологии и сертификации:

1. предоставление проектов отраслевых стандартов на утверждение; выборка перспективных направлений в сфере стандартизации; рассмотрение и принятие основных направлений в сфере стандартизации и метрологии, расходов на их проведение.

2. *предоставление проектов межгосударственных стандартов на утверждение; выборка перспективных направлений в сфере стандартизации; рассмотрение и принятие основных направлений в сфере стандартизации и метрологии, расходов на их проведение.*

3. предоставление проектов межгосударственных стандартов на утверждение; выборка перспективных направлений в сфере организации рынка платных услуг; рассмотрение и принятие основных направлений в сфере стандартизации и метрологии, расходов на их проведение.

4. Нет правильного ответа

15. Основные субъекты технических регламентов это:

1. *бизнес; потребители; государственные органы; контролирующие органы.*

2. бизнес; органы политической власти; государственные органы; контролирующие органы.

3. курс национальной валюты; потребители; государственные органы; контролирующие органы.

4. Нет правильного ответа

16. Расставьте по иерархии: 1. национальный стандарт, 2 международный стандарт, 3 техническое регулирование, 4 межотраслевой стандарт, 5 технические условия:

1. 2, 1, 4, 3, 5

2. 1, 2, 3, 4, 5

3. 5, 4, 3, 2, 1

4. Нет правильного ответа

17. Технические условия – это:

1. документ, который утверждает основные ценовые характеристики к продукции, работам и услугам
2. документ, который утверждает основные социально-политические требования к продукции, работам и услугам
3. **документ, который утверждает основные технические требования к продукции, работам и услугам**
4. нет правильного ответа

18. При ввозе товара на территорию государства, подлежащего обязательной сертификации, вместе с документами, необходимыми для таможенного оформления, предоставляется:

1. таможенная декларация и копия паспорта владельца
2. **таможенная декларация и копия сертификата**
3. таможенная декларация и копия закона «О правах потребителя»
4. нет правильного ответа

19. Подразделения Госстандарта – это орган для:

1. **проведения работ по обязательной сертификации.**
2. проведения работ по добровольной сертификации
3. проведения работ по защите прав потребителей
4. нет правильного ответа

20. ВТО – это:

1. **всемирная торговая организация**
2. всемирное товарищество отоларингологов
3. всероссийская торговая организация
4. всесоюзная торговая организация

Ответы на тест №1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	2	2	1	3	2	3	3	2	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	1

Тест №2

1. Стандартный образец состава или материала – это:

1. **образец с фиксированными значениями величин, количественно отражающих содержание в веществе или материале всех его составных частей**
2. образец с переменными значениями величин, количественно отражающих содержание в веществе или материале всех его составных частей
3. образец с фиксированными значениями величин, количественно отражающих содержание в веществе или материале определенных его частей
4. нет правильного ответа

2. Ведёт разработку Государственных стандартов, содержащих основополагающие и общетехнические требования, а также требования по регулированию вопросов безопасности трудовой деятельности, защиты окружающей среды, совместимости и взаимозаменяемости:

1. **Государственная стандартизация**
2. Отраслевая стандартизация
3. Совет министров
4. Нет правильного ответа

3. **В министерствах формируются специальные службы стандартизации, а также головные организации по стандартизации, помогающие решать ряд организационных и координационных задач**

1. **При необходимости**
2. Обязательно
3. Не формируются вообще
4. Нет правильного ответа

4. Технический регламент представляет собой:

1. некий переменный перечень основных требований, предъявляемых к одному из объектов стандартизации.
2. **некий законченный перечень основных требований, предъявляемых к одному из объектов стандартизации**
3. некий законченный перечень основных требований, предъявляемых к отрасли производства
4. нет правильного ответа

5. Сбор заявок на разработку технического регламента относится к:

1. пятому этапу разработки
2. **первому этапу разработки**
3. седьмому этапу разработки
4. третьему этапу разработки

6. Принцип соответствия технического регулирования степени развитости национальной экономики, а также степени становления материально-технической базы и развития науки и техники формулируются в:

1. Законе «О правах потребителей»
2. **Законе «О техническом регулировании»**
3. Законе «Об уголовной ответственности»
4. Законе «О таможенном регулировании»

7. Обязательные требования к упаковке, маркировке и этикеткам, терминологии, а также необходимые правила их нанесения определены в:

1. техническом условиях
2. **техническом регламенте**
3. технических характеристиках
4. нет правильного ответа

8. ГСС – это:

1. Государственный символ стандартизации
2. Государственный состав стандартизации
3. *Государственная система стандартизации*
4. Городская система стандартизации

9. Всего было утверждено:

1. 3 категории стандартов:
2. *4 категории стандартов:*
3. 5 категории стандартов:
4. 6 категории стандартов:

10. Дайте определение взаимодействия стандартов и техническим регламентам

1. Стандарты могут противоречить друг другу или техническим регламентам
2. Стандарты обязательно противоречат друг другу или техническим регламентам
3. *Стандарты не должны противоречить друг другу или техническим регламентам*
4. Нет правильного ответа

11. Расположите в порядке иерархии: 1. ГОСТ – Государственный стандарт, 2. РСТ – республиканский стандарт; 3. ОСТ – отраслевой стандарт; 4. СТП – стандарт предприятия.

1. *1, 2, 3, 4*
2. 2, 3, 4, 1
3. 3, 4, 1, 2
4. Нет правильного ответа

12. Сущность стандартизации состоит в:

1. составлении и утверждении как рекомендуемых, так и обязательных норм и характеристик для разового использования, направленных на обеспечение надлежащего качества товаров и услуг, повышение их конкурентоспособности в сферах обращения продукции, а также обеспечение безопасности труда
2. *составлении и утверждении как рекомендуемых, так и обязательных норм и характеристик для многократного использования, направленных на обеспечение надлежащего качества товаров и услуг, повышение их конкурентоспособности в сферах обращения продукции, а также обеспечение безопасности труда*
3. составлении и утверждении обязательных норм и характеристик для многократного использования, направленных на обеспечение надлежащего качества товаров и услуг, повышение их конкурентоспособности в сферах обращения продукции, а также обеспечение безопасности труда
4. нет правильного ответа

13. Принцип недопустимости внебюджетного финансирования Государственного органа по вопросам контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов сформулирован в.

1. Законе «О защите государственной собственности»

2. Законе «О защите прав потребителей»
3. Законе «О санитарном состоянии»
4. **Законе «О техническом регулировании»**

14. Расположите в иерархической последовательности работы по проведению сертификации услуг.

1. Оформление и подача заявки на проведение сертификации услуг.
2. Рассмотрение заявки и принятие решения о проведении сертификации услуги.
3. Оценка необходимого соответствия услуг и работ установленному требованию.
4. Принятие окончательного решения о выдаче сертификата.
5. Оформление и выдача сертификата и лицензии, дающей право на использование знака соответствия.
6. Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной услугой или работой.

1. 1, 3, 2, 4, 5, 6
2. 1, 5, 2, 3, 4, 6
3. 6, 1, 2, 3, 4, 5
4. **1, 2, 3, 4, 5, 6**

15. Расположите в иерархической последовательности основные этапы стандартизации.

1. Выбор продукции, работ или услуг, для которых будет проводиться стандартизация.
2. Создание модели для стандартизируемой продукции, работ или услуг.
3. Утверждение оптимального качества созданной модели.
4. Утверждение стандартов для созданной модели, стандартизация.

1. **1, 2, 3, 4**
2. 4, 1, 3, 2
3. 1, 2, 3, 4
4. 2, 3, 4, 1

16. В чём заключается метод «Агрегатирование»?

1. в конструировании машин и приборов
2. в конструировании машин и приборов из определенного числа унифицированных деталей, не связанных между собой функционально и геометрически
3. **в конструировании машин и приборов из определенного числа унифицированных деталей, связанных между собой функционально и геометрически**
4. нет правильного ответа

17. Стандарты предприятий (СТП) – это:

1. нормативный документ, утверждаемый главой правительства, объектом которого является производимая или используемая предприятием продукция, работы и услуги или же составляющие организации и управления производством
2. **нормативный документ, утверждаемый руководителем предприятия, объектом которого является производимая или используемая предприятием продукция, работы и услуги или же составляющие организации и управления производством**

3. документы, разрабатываемые для различных инновационных видов продукции, работ и услуг; нетрадиционных методов научных исследований, испытаний экспертизы; новых стратегий управления производством
4. нет правильного ответа

18. Классификаторы технико-экономической и социальной информации –это:

1. *нормативные документы, регламентирующие распределение информации согласно установленной классификации*
2. нормативные документы, регламентирующие сбор информации согласно установленной классификации
3. нормативные документы, регламентирующие изменение информации согласно установленной классификации
4. нет правильного ответа

19. Органолептический метод определения качества базируется на:

1. *использовании результатов анализа восприятия продукции зрением, осязанием, обонянием, слухом, осязанием и вкусом*
2. использовании результатов анализа восприятия продукции зрением, осязанием, обонянием, слухом, осязанием и вкусом
3. использовании результатов прямого измерения
4. использовании результатов косвенного измерения

20. Качество продукции или услуг – это:

1. определенный перечень стоимости продукции или услуги, благодаря которым они способны удовлетворять необходимые потребности потребителя при их использовании и эксплуатации, включая уничтожение и утилизацию.
2. определенный перечень показателей свойств продукции или услуги, благодаря которым они способны удовлетворять необходимые потребности потребителя при их использовании и эксплуатации.
3. определенный перечень себестоимости продукции или услуги, благодаря которым они способны удовлетворять необходимые потребности потребителя при их использовании и эксплуатации, включая уничтожение и утилизацию.
4. *определенный перечень показателей свойств продукции или услуги, благодаря которым они способны удовлетворять необходимые потребности потребителя при их использовании и эксплуатации, включая уничтожение и утилизацию.*

Ответы на тест №2

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	1	1	2	2	2	2	3	2	3	1	2	4	4	1	2	2	1	1	4

Итоговое контрольное тестирование.

- 1 Цель международной стандартизации- это:
 - А) упразднение национальных стандартов
 - Б) разработка самых высоких требований
 - В) устранение технических барьеров в торговле
 - Г) содействие взаимопониманию в деловых отношениях

2 Национальные стандарты:

- А) обязательны для применения
- Б) рекомендательны.

3 Требования государственных стандартов России:

- А) обязательны для выполнения;
- Б) рекомендательны;
- В) обязательны отдельные требования.

4 Обязательными требования стандартом могут быть на основании:

- А) предложений потребителя
- Б) желаний изготовителя
- В) государственного законодательства
- Г) контракта(договора) купли-продажи
- Д) директивы(в ЕС)

5 Технический регламент принимается:

- А) национальной организацией по стандартизации
- Б) органом по сертификации
- В) правительственным органом
- Г) международной организацией.

6 Европейский стандарт стран ЕС носит характер:

- А) обязательный
- Б) рекомендательный

7 Описание основных элементов, которые рекомендуются использовать для разработки на предприятии системы обеспечения качества, содержатся в международном стандарте:

- А) ИСО 9000
- Б) ИСО 9001
- В) ИСО 9002
- Г) ИСО 9003
- Д) ИСО 9004

8 Модели систем обеспечения качества продукции на различных стадиях жизненного цикла продукции содержатся в международных стандартах:

- А) ИСО 9000
- Б) ИСО 9001
- В) ИСО 9002
- Г) ИСО 9003
- Д) ИСО 9004

9 Изготовитель продукции для экспорта имеет сертификат соответствия, действующий на его предприятии, системы качества стандарту ИСО 9003. На переговорах с новым контрагентом, последний счел необходимым проверить систему качества более тщательно- на соответствие стандарту ИСО 9001. Какие стадии производственного процесса в этом случае возможно не подвергать проверке?

- А) монтаж
- Б) пооперационный контроль
- В) контроль готовой продукции
- Г) испытания готовой продукции.

10 Изготовитель представил заявление-декларацию о соответствии и маркирует товар знаком соответствия. На рынке, куда предполагается поставка товара, данный вид продукции подлежит обязательной сертификации. Готовясь к переговорам о заключении контракта, изготовитель не был уверен, что контрагент признает имеющийся знак. А как думаете вы?

- А) признает
- Б) не признает.

11 Если в контракте купли-продажи предусмотрена обязательная сертификация ввозимого в Россию товара, то экспортер обязан осуществить сертификацию по правилам системы ГОСТ Р. Для признания сертификата в РФ ему следует провести сертификацию в

- А) стране происхождения товара
- Б) « ДИН ГОСТ ТЮФ- Европа»
- В) ГОСТ-Азия
- Г) Зарубежной лабораторией, аккредитованной Госстандартом РФ.

12 Экспортируемая продукция должна быть сертифицирована в соответствии с:

- А) условиями контракта
- Б) законом принимающей страны
- В) заявкой предприятия-экспортера.

13 Правовые основы сертификации в РФ установлены Законами:

- А) « О защите прав потребителей»
- Б) « О ветеринарии»
- В) «О сертификации продукции и услуг»
- Г) « О санитарно- эпидемиологическом благополучии населения»

14 Может ли поставщик в законодательно не регулируемой области проводить сертификацию своей продукции независимой третьей стороной и по собственной инициативе:

- 4. Нет
- 2 Да
- 3 Нет правильного ответа

15 Расположите в иерархической последовательности работы по проведению сертификации услуг.

1. Оформление и подача заявки на проведение сертификации услуг.
2. Рассмотрение заявки и принятие решения о проведении сертификации услуги.
- 3.Оценка необходимого соответствия услуг и работ установленному требованию.
- 4.Принятие окончательного решения о выдачи сертификата.
5. Оформление и выдача сертификата и лицензии, дающей право на использование знака соответствия.
- 6.Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной услугой или работой.

- 5. 1, 3, 2, 4, 5, 6
- 6. 1, 5, 2, 3, 4, 6
- 7. 6. 1, 2, 3, 4, 5
- 8. 1, 2, 3, 4, 5, 6

16 Сертификат соответствия это:

- 5. документ подтверждающий соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством.

6. документ не подтверждающий соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством
7. документ подтверждающий соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством с определенными ограничениями
8. нет правильного ответа

17 Сертификация появилась в связи:

21. с необходимостью защитить внутренний рынок от продукции, непригодной к использованию
22. с необходимостью защитить внешний рынок от продукции, непригодной к использованию
23. с необходимостью защитить права производителя

нет правильного ответа

18 Опишите национальную Систему стандартизации и сертификации в ПМР. Охарактеризуйте сходство и различие между обязательной и добровольной сертификацией, какова их роль в ПМР и странах ЕС.

Ответы:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	В	А	В	В	Б	Б	Б	В	ВГ	А	Г	Б	ВГ	2	4	1	1

7.2 Примерные вопросы к экзамену.

1. Метрология. Предмет и задачи метрологии.
2. Свойства и величины. Классификация величин.
3. Физическая величина (ФВ). Значение ФВ. Единицы измерения ФВ. Понятие размерности ФВ.
4. Шкала измерений. Основные типы шкал и их сравнительный анализ.
5. Шкалы измерений времени и температуры.
6. Принципы построения системы единиц. Международная система единиц (SI), ее достоинства и недостатки. Кратные и дольные единицы измерения.
7. Средство измерений (СИ). Классификация СИ.
8. Структура и основные компоненты СИ.
9. Нормируемые характеристики СИ, их классификация.
10. Результат измерения. Истинное и действительное значение измеряемой ФВ. Погрешность результата измерения.
11. Классификация погрешностей измерения.
12. Случайная погрешность измерений. Способы обнаружения, учета и устранения.
13. Систематическая погрешность измерений. Способы обнаружения, учета и устранения.
14. Формирование результата измерения. Правила округления результатов и погрешностей измерений.
15. Эталон. Классификация эталонов.
16. Эталоны единиц основных величин SI.
17. Метрологическое обеспечение: объекты и основы.
18. ГСИ. Основные объекты и задачи.
19. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Основные цели и задачи.
20. Структура и функции метрологической службы предприятий, организаций, учреждений, являющихся юридическими лицами.
21. Стандартизация, её сущность и задачи. Научная база стандартизации.
22. Федеральный закон «О техническом регулировании». Принципы стандартизации.

23. Федеральный закон «О техническом регулировании». Органы и службы по стандартизации, их функции.
24. Федеральный закон «О техническом регулировании». Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
25. Цель и функции ГСС РФ. Организация и функционирование ГСС РФ.
26. Научная база стандартизации.
27. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
28. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований государственных стандартов.
29. Международная организация по стандартизации (ИСО).
30. Нормативно-правовые основы сертификации.
31. Качество продукции и защита прав потребителя
32. Организационная структура государственной системы сертификации.
33. Схемы сертификации, рекомендованные ИСО, используемые в российских правилах сертификации. Содержание и отличительные признаки каждой схемы.
34. Концепция совершенствования системы сертификации и перехода к механизму подтверждения соответствия.
35. Системы обязательной сертификации. Цель систем обязательной сертификации.
36. Добровольная сертификация. Системы добровольной сертификации. Правила и процедуры системы добровольной сертификации.
37. Правила и порядок поведения сертификации.
38. Обязанности и функции органа по сертификации.
39. Ответственность за нарушение правил выполнения работ по сертификации.
40. Требования, предъявляемые к испытательным (измерительным) лабораториям.
41. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
42. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
43. Сертификация услуг

7.3. Темы контрольных работ

1. Понятие и предмет метрологии.
2. Закон «Об обеспечении единства измерений».
3. Государственный метрологический контроль и надзор.
4. Физическая величина. Единицы физических величин.
5. Средства и методики выполнения измерений.
6. Основные цели и конечные результаты метрологического обеспечения.
7. Основные объекты стандартизации государственной системы измерений.
8. измерений.
9. Методы измерений физических величин, их разновидности.
10. Результаты измерения и оценка погрешности.
11. Погрешности, расчет, их характеристика.
12. Метрологическая аттестация и поверка.
13. Эталоны и стандартные вещества. Классификация.
14. Общие требования к измерениям.
15. Выбор метода измерений и числа измерений.
16. Сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.
17. Метрология. Метрологическая деятельность, обеспечение, цели и задачи.

18. Основные типы шкал измерений физических величин.
19. Технический регламент. Определение, содержание.
20. Правовые основы стандартизации. Закон о техническом регулировании.
21. Понятие о системе, ее элементах и структуре. Определения, назначение.
22. Межотраслевая система стандартизации ЕСКД. Определения, назначение, классификация, обозначения.
23. Органы и службы по стандартизации.
24. основополагающие стандарты ГСС.
25. Состав и обязательность требований нормативных документов.
26. Сущность и содержание сертификации. Основные термины и понятия.
27. Законодательная база сертификации. Структура законодательной и нормативной базы сертификации.
28. Системы сертификации. Система ГОСТ Р. Определение, цели, органы управления.
29. Способы информирования о соответствии: сертификат и знак соответствия. Определения, назначения.
30. Обязательная сертификация. Сущность, объекты сертификации.
31. Добровольная сертификация. Сущность, объекты сертификации.
32. Закон "О техническом регулировании" в области сертификации.
33. Правила и порядок проведения сертификации продукции.
34. Аттестация испытательных лабораторий. Определение, назначение.
35. Аккредитация испытательных лабораторий.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

8.1 Основная литература

1. Боларев.Б.П. «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия»: Учебное пособие М:НИЦ ИНФРА-М.2013-254с.
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии / Ю. В. Димов. - 2-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2006. - 432 с. : ил.
3. Дубова Н.Д., Потнов Е.А., «Основы метрологии, стандартизации и сертификации» Учебное пособие/ - М: НИЦ ИНФРА-М.2014-256с.
4. Кошечкина. И.П. Канке А.А. «Метрология, стандартизация, сертификация». Учебник/ М, ИД. ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М.2013-416с.
5. Крылова Г. Д. Основы стандартизации сертификации метрологии: учебник для студентов вузов / Г.Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 672 с.
6. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для студентов высших учебных заведений, / И. М. Лифиц. - 6-е изд., перераб. и
7. Николаева М.А., Карташова Л.В «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум» Учебное пособие/. М:Издательский Дом. форум: НИЦ ИНФРА-М,2014-64С.
8. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник для студентов вузов, изучающих полный курс, а также отдельные разделы и темы дисциплины "Метрология"
9. Сергеев А. Г.. - М. : Логос, 2005. - 272 с. доп. - М.: Юрайт, 2006. - 352 с.
10. Хотеева Н.А. « О деятельности государственных структур в области обеспечения единства измерений и стандартизации на территории Приднестровской Молдавской

Республики. Законодательная база» /2014

11. Шевчук Е.В. Закон ПМР №35-ЗИ-5 « О внесении изменений в закон ПМР «О стандартизации» Президент ПМР.21.01.2014. Министерство Юстиции ПМР «О СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ» 2014

8.2. Дополнительная литература

1. Дворяшин Б.В. метрология и радиоизмерения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Борис Владимирович Дворяшин.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 304 с.
2. Нефедов В.И. Хахин В.И., Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: Учебник для вузов/ Е.В. Федорова и др.; Под ред. В.И.Нефедова.- М.: Высш. шк., 2007.- 383 с.: ил.
3. Тартаковский Д. Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для студентов вузов / Д.Ф. Тартаковский, А.С. Ястребов.
4. Яблонский О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 443 с. : ил.

9. Материально – техническое обеспечение дисциплины (электрические измерения неэлектрических величин)

Лекционные аудитории оснащены стендами в учебно-производственной лаборатории и в мультимедийном кабинете. Используются текстовые задания для текущего контроля знаний студентов, полученные при самостоятельном изучении лекционного курса.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая учебная программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по профилю подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных занятий, выполнения практических заданий, семинарские занятия включают анализ учебной и нормативной литературы, составление схем и таблиц, готовятся и обсуждаются доклады. Самостоятельная работа заключается в выполнении задания, самостоятельном изучении тем студентом, а так же в конспектировании тем и написании тестов.

11. Технологическая карта дисциплины.

Курс 1 группа _РФ20ДР62АТП семестр 1,2

Преподаватель – лектор Глушков Г.Е.

Преподаватели, ведущие практические занятия Глушков Г.Е.

Кафедра АТПиП

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам.

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)	Количество зачетных единиц / кредитов
Метрология, стандартизация и сертификация	бакалавриат	Б	4
Смежные дисциплины по учебному плану:			

физика, информатика, математика				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Физика. Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников.	устный опрос	аудиторная	3	6
Физика. Работа и мощность тока Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.	тест	аудиторная	3	6
Итого:			6	12
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лекционные занятия	контроль	аудиторная	4	8
Виды и методы измерений. Погрешности измерений.	сам. раб.	аудиторная	2	5
Основные характеристики измерительных приборов , погрешности измерений.	сам. раб.	аудиторная.	2	5
Методы устранения случайной ошибки	сам. раб.	аудиторная	2	5
Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Применение нормативных документов и характер их требований.	сам. раб.	аудиторная.	2	5
Стандартизация систем управления качеством.	тест	аудиторная	4	8
Измерительные информационные системы.	контр.раб.	аудиторная	8	16
Экзамен	итоговая аттестация	аудиторная	8	16
Итого:			32	68
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимал. количество баллов	Максимальное количество баллов
Доклад	Оценка доклада	аудиторная	6	10
Разработка методического раздаточного материала, сбор информации по заданной теме.	презен. в форме доклада	аудиторная	6	10
			12	20
Итого максимум:			50	100

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации 50 баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение самостоятельных работ.

Составитель  / Глушков Геннадий Евгеньевич, ст. преподаватель

Зав. кафедрой АТПиП  / Фёдоров Владимир Евгеньевич, доцент

Согласовано:

Директор филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
профессор  / Павлинов Игорь Алексеевич

