

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

СОГЛАСОВАНО

И.О.декана АТФ, доцент


А.В. Димогло
«29» 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

директор института, доцент


Д.Н. Калошин
«29 сент» 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

Б1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация
на 2023/2024 учебный год

Направление

4.35.03.06 Агроинженерия

Профиль

Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

Тирасполь. 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарт ВО по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель кафедры МТО

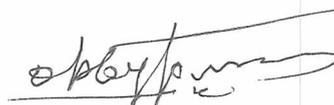


В.П. Юсюз

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры машиноведения и
технологического оборудования

29.09.2023 г. протокол № 1

Зав. кафедры МТО, профессор



«29»

09 2023 г.

Зав. выпускающей кафедры технических
систем и электрооборудования в ЛПК,
доцент



А. В. Димогло

«29»

09 2023 г.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями и задачами изучения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация является формирование обучающимися комплекса основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерения и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством, метрологической и нормативной экспертиз; использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.О.18

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 4.35.03.06 Агроинженерия, профиль подготовки Электрооборудование и электротехнологии в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

3 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>		
Не предусмотрено стандартом	ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ИД-1 опк-2 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства ИД-2 опк-2 Соблюдает требования природоохранного законодательства при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства ИД-3 опк-2 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства ИД-4 опк-2 Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства ИД-5 опк-2 Ведет учетно-отчетную документацию по электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, в том числе в электронном виде

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е. / часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Трудо- емкость, з.е./ часы	Количество часов					Форма итого- вого контроля
		В том числе					
		Всего	Аудиторных			Самостоя- тельной работы	
Лекций	Лаб. зан.		Прак- тиче- ских заня- тий				
6	4 / 144	135	6	4		125	экзамен (9)
Итого	4 / 144	135	6	4		125	экзамен (9)

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

№ раз- дела	Наименование разделов (дидактических единиц)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная. работа
			ЛК	ПЗ	ЛЗ	
1	Стандартизация	64	2		2	60
2	Метрология	54	2		2	50
3	Сертификация	17	2			15
	Экзамен	9				9
	Итого	144	6		4	134

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ ЛК	Но- мер раз- дела	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
			СТАНДАРТИЗАЦИЯ	
1		2	Введение. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обществе. Исторические сведения о развитии. Этапы развития цели и задачи дисциплины. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в ПМР и странах СНГ. Законодательство в сфере метрологии, стандартизации, сертификации и качестве продукции. Законы «О стандартизации», «Об обеспечении единства измере-	МП ММП КЛ

			ний», «О защите прав потребителей», «О сертификации продукции и услуг».	
Итого по разделу часов		2		
МЕТРОЛОГИЯ				
2		2	Общие сведения Введение в метрологию. Основные понятия и определения. Государственное управление обеспечением единства измерений. Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Физические величины и их измерение. Физическая величина, как свойство продукции.	МП ММП КЛ
	2			
Итого по разделу часов		2		
СЕРТИФИКАЦИЯ				
3	3	2	Система Государственной аттестации и сертификации продукции. Основные понятия, термины и определения. Цели и принципы системы сертификации, правила, структура, требования к органу по сертификации.	МП ММП КЛ
Итого по разделу часов		2		
Итого:		6		

Практические занятия рабочей программой не предусмотрены

Лабораторные занятия

№ п/п	Раз дел	Объем часов	Наименование лабораторных работ	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Лабораторная работа № 1 Определение категории, вида и характера требований нормативных документов.	МП, КЛ, РМ, УЗ
2	2	2	Лабораторная работа № 2 Изучение конструкции и измерение деталей штангенинструментами (штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас).	МП, КЛ, РМ ЭВЛР
Итого		4		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЛ – курс лекций, РМ - раздаточный материал, ЭВЛР - электронный вариант лабораторной работы.

Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
1	1	<p style="text-align: center;">Стандартизация</p> <p>Темы раздела дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение истории становления и развития стандартизации - Детальное изучение закона «О стандартизации» РФ и ПМР - Международное сотрудничество в области стандартизации - Международная организация по стандартизации ИСО (ISO) - Закон «О техническом регулировании». -ЕСДП – основа взаимозаменяемости. - Международная система допусков и посадок ИСО. -Основные признаки системы: система отверстия и система вала, основной вал, основное отверстие, принцип предпочтительности, единица допуска, интервалы размеров. - Ряды основных отклонений, образование полей допусков, допуск на изготовление. Условное обозначение полей допусков. - Графическое изображение полей допусков . - Нормирование требований к неровностям на поверхности элементов деталей (шероховатость поверхности) - Обозначение шероховатостей на чертежах. Контроль параметров шероховатости - Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов деталей. - Обозначение отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах. - Стандартизация норм точности гладких конических соединений, стандартизация норм точности шпоночных и шлицевых соединений. - Стандартизация норм точности резьбовых соединений, зубчатых и червячных передач <p>Вид: Составление опорного конспекта по темам раздела (ОК)</p>	40
		2	
Итого по разделу часов			60

Метрология			
2	3	Темы: - Изучение истории становления и развития метрологии; - Детальное изучение закона «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПМР; - Физические величины. Единицы и системы физических величин. Государственные эталоны единиц величин. Измерение физической величины. - Поверка СИ - Новые направления развития метрологии в сфере «Агроинженерия»; - Виды измерений; - Выбор средств измерений. Вид: Составление опорного конспекта по темам раздела дисциплины (ОК)	40
	4	Темы: - Системы мер, применяемые в Англии и США; - Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц. Вид: Самостоятельное изучение перечисленных тем (СР)	10
Итого по разделу часов			50
Сертификация			
3	5	Тема: Закон ПМР «О сертификации продукции и услуг» Вид: Составление опорного конспекта по теме (ОК)	15
	Итого по разделу часов		
Итого по разделам			125

Примечание - Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение тем и составление опорного конспекта (ОК), реферат (Р), самостоятельное изучение перечисленных тем (СР).

5 Курсовая работа - не предусматривается курсовых работ (проектов)

6 Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебное пособие	Н. К. Казанцева	2015	1	+	Кафедра МТО, лаборатория метрологии и сертификации
2	Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебное пособие	В.П.Очир-Горяев и др.	2014		+	

3	Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения	Жукова М.Н.	2013			+	
4	Метрология и взаимозаменяемость	В.В.Кершенбаум и др.	2015			+	
5	РМГ 29-2013 МЕТРОЛОГИЯ.	Группа Т80 ГСОЕИ. Основные термины и определения.	2013	2		+	
Дополнительная литература							
6	Основы стандартизации, сертификации и метрологии. Учебник для вузов	Крылова Г.Д.	2006			+	Кафедра МТО, лаборатория метрологии и сертификации
7	Основы метрологии, стандартизации и сертификации. Учебное пособие	Марусина М.Я., Ткалич В.Л., Воронцов Е.А. и др.,	2009			+	
8	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для вузов	Н.П.Пикула.	2010			+	
9	ЕСДП, СЭВ в машиностроении и приборостроении, Издательство стандартов, 1989г	справочник, 2 тома, Москва	1989	2		+	
10	Сборники ГОСТов	ЕСКД, ЕСТД		15		+	
Итого по дисциплине: 100% электронных изданий							

6.2 Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

ОС Windows , пакет MS Office, каталог межгосударственных стандартов (<http://www.gost.ruscable.ru>), официальный сайт ВС ПМР, официальный сайт Национального органа по МСИС в ПМР.

Метрология (Электронный ресурс)- Режим доступа: <http://metrol.ru>.

Консультант Плюс (Электронный ресурс)- Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Бурменко Ф.Ю., Анисимов И.Ф., Юсюз В.П., Рыбалова Т.Ф. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ. ПГУ, 2009 г.

Бурменко Ф.Ю. и др. Допуски и посадки типовых соединений деталей машин. Методические указания

Рыбалова Т.Ф., Юсюз В.П. Методические указания к практическим занятиям, ПГУ 2015 г.

7 Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для изучения данной дисциплины в институте имеется специальная лаборатория Метрологии и сертификации. В лаборатории на стендах большое количество наглядных

пособий, а также большое количество раздаточного материала. Для проведения рубежного контроля в форме письменного тестирования в лаборатории имеется достаточное количество тестов по изучаемым, согласно рабочей программе, темам. В лаборатории также содержится большое количество сборников ГОСТов, список рекомендованной литературы, плакаты, а также подготовлены образцы решения некоторых задач.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация входит в цикл общеинженерных дисциплин. На основе системы стандартов она изучает вопросы количественной оценки качества технических изделий, обеспечения точности их геометрических, электрических и функциональных параметров.

Чтение лекций подчиняется основной задаче – дать будущим бакалаврам знания и практические навыки в области метрологического обеспечения. На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, а также связь их со спецдисциплинами, с которыми они встретятся на соответствующих кафедрах в будущем. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков, максимально приближенных к реальной инженерной деятельности.

Дозирование материала каждой лекции осуществляется таким образом, чтобы учащиеся в процессе самостоятельной работы, на занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях. Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы. **Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения**, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Преподавателю следует обратить внимание на то, что самостоятельная работа выполняется в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, в учебной лаборатории, а также в домашних условиях. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после первой лекции и получения учебно-методических материалов. Для полного освоения дисциплины необходимо выполнить следующие действия:

- посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций;

- для более полного усвоения материала рекомендуется составить опорный конспект лекций при изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы.

- выполнить, оформить и защитить индивидуальные задания в соответствии с рабочей программой дисциплины.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 6.

Рекомендация по написанию конспекта лекций.

Конспект лекций должен быть кратким, схематичным, последовательным. В нем необходимо фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. В случае возникновения трудностей с каким-либо термином или понятием, необходимо воспользоваться справочной литературой, словарем и (или) Интернетом и записать себе результат в тетрадь.

Составление опорного конспекта – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоми-

вание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) – опорные сигналы. Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у тех, кто столкнулся с большим объёмом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при её запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др.

- **Лабораторные работы** направлены на закрепление теоретических знаний путем выполнения практических заданий, а также формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.

- **Консультации** необходимы для помощи при выполнении заданий, вызывающих сложности при их решении. Они направлены в основном на расширение кругозора, передачу опыта, углубление теоретических и фактических знаний, приобретенных на лекциях, в результате самостоятельной работы и в процессе выполнения лабораторных работ.

Промежуточный контроль (экзамен) предусматривает проверку знаний, которая проводится по всему материалу изучаемого курса.

9 Технологическая карта дисциплины

Курс 3

Семестр 6

Группа АТ21ВР62ЭЭ (38 группа)

Преподаватель – лектор Юсюз В.П.

Преподаватель, ведущий лабораторные работы - Юсюз В.П.

Кафедра машиноведения и технологического оборудования.

Балльно-рейтинговая система не введена