

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

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана аграрно-технологического
факультета



А.В.Димогло

« 09 »

2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

« 06 »

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация
на 2022/2023 учебный год

Направление

4.35.03.06 Агроинженерия

Профиль

Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

2020 ГОД НАБОРА

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарт ВО по направлению подготовки **4.35.03.06 Агроинженерия** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель кафедры М и ТО

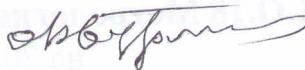


В.П. Юсюз

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры машиноведения и технологического оборудования

«06» 09 2022 г. протокол № 1

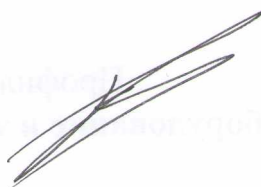
Зав. кафедры МиТО, профессор



Ф. Ю. Бурменко

«6» 09 2022 г.

Зав. выпускающей кафедры технических систем и электрооборудования в АПК



А. В. Димогло, старший преп.

«5» 09 2022 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». 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
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Не предусмотрено	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	Количество часов						Форма итого- вого контроля
	Трудо- е- м- к- ость, з.е./ часы	В том числе					
		Аудиторных				Самостоя- тельной работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Прак- тиче- ских заня- тий		
6	4/144	10	6	4	-	125	Экзамен (9ч)
Итого:	4/144	10	6	4	-	125	Экзамен(9ч)

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

№ раздела	Наименование разделов (дидактических единиц)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			ЛК	ЛЗ	
1	Стандартизация	69	2	2	65
2	Метрология	39	2	2	35
3	Сертификация	27	2		25
	Подготовка и сдача экзамена	9			
	Итого	144	6	4	125

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ ЛК	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Стандартизация	МП, ММП
2	2	2	Метрология	МП, ММП
3	3	2	Сертификация	МП, ММП
Итого:		6		

Практические занятия рабочей программой не предусмотрены

Лабораторные занятия

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

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

Самостоятельная работа (СР)

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Трудоемкость (в часах)
1	Стандартизация		
	1	Тема: Стандартизация Работа с лекционным материалом и рекомендованной литературой при подготовке к экзамену по разделу (РЛМ)	10
	2	Темы: - Нормативные документы; - Штангенинструменты; Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных занятий № 1- № 2 (ОО)	10
	3	Темы: - Изучение истории становления и развития стандартизации; - Детальное изучение закона «О стандартизации» РФ и ПМР; - Международное сотрудничество в области стандартизации; - Международные организации по стандартизации и качеству	30

		продукции: - МЭК(IES) – Международная электротехническая комиссия; - МСЭ (ITU) - Международный союз электросвязи Составление опорного конспекта по темам раздела (ОК)	
	4	Темы: - Международная организация по стандартизации ИСО (ISO) - Закон «О техническом регулировании». Самостоятельное изучение тем (СИТ)	15
Итого по разделу часов			65
2	Метрология		
	5	Тема Метрология Работа с лекционным материалом и рекомендованной литературой при подготовке к экзамену по разделу (РЛМ)	10
	6	Темы: - Изучение истории становления и развития метрологии; - Детальное изучение закона «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПМР; - Новые направления развития метрологии в сфере «Агроинженерия»; - Виды измерений; - Выбор средств измерений. Составление опорного конспекта по темам раздела дисциплины (ОК)	15
	7	Темы: - Системы мер, применяемые в Англии и США; - Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц. Самостоятельное изучение тем (СИТ)	10
Итого по разделу часов			35
3	Сертификация		
	8	Тема: Сертификация Работа с лекционным материалом и рекомендованной литературой при подготовке к экзамену по разделу (РЛМ)	5
	9	Тема: Закон ПМР «О сертификации продукции и услуг» Составление опорного конспекта по теме (ОК)	10
	10	Тема Организационно-методические принципы сертификации в ПМР Самостоятельное изучение тем (СИТ)	10
Итого по разделу часов			25
Итого по разделам			125

Примечание - Вид самостоятельной работы: работа с лекционным материалом и рекомендованной литературой (РЛМ), оформление отчета к защите лабораторных занятий (ОО), самостоятельное изучение тем (СИТ) и составление опорного конспекта (ОК).

5 Курсовая работа – учебным планом не предусматривается.

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 М и ТО, 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.Кершенbaum и др.	2015		+	
5	РМГ 29-2013 МЕТРОЛОГИЯ.	ГруппаТ80 ГСОЕИ. Основные термины и определения.	2013	2	+	
Дополнительная литература						
6	Основы стандартизации, сертификации и метрологии. Учебник для вузов	Крылова Г.Д.	2006		+	Кафедра М и ТО, лаборатория метрологии и сертификации
7	Основы метрологии, стандартизации и сертификации. Учебное пособие	Марусина М.Я., Ткалич В.Л., Воронцов Е.А., Скалецкая Н.Д.	2009		+	
8	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для вузов	Н.П.Пикула.	2010		+	
9	ЕСДП, СЭВ в машиностроении и приборострое-	справочник, 2 тома, Москва	1989	2	+	

	нии, Издательство стандартов, 1989г				
10	Сборники ГОС-Тов	ЕСКД, ЕСТД		15	+
Итого по дисциплине: % печатных изданий; 100% электронных					

6.2 Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

ОС Windows , пакет MS Office, каталог межгосударственных стандартов ([http\\www.gost.ruscable.ru](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. 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 лаборато-

рии, 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;
- самостоятельно подготовиться к проведению каждого занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал;
- 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. В тетради, где ведется конспект лекций, рекомендуется выделить раздел толкований (**гlossарий**). Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или лабораторном занятии.

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 запоминание. 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 объемом 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. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

- **Лабораторные работы** направлены на закрепление теоретических знаний путем выполнения практических заданий, а также формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя. При проведении занятий следует придерживаться следующего плана:

1 В начале занятия происходит обсуждение заданий предыдущей темы, выполнение которых обучающиеся завершили самостоятельно дома. Это возможность еще раз обратить внимание на не понятные до сих пор моменты и окончательно разобрать их.

2 Затем начинается опрос по теме, обозначенной для данного занятия. Вопросы для подготовки выдаются преподавателем на предшествующем занятии. Творческое обсуждение, дискуссии вырабатывают умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности. На занятии каждый его участник должен быть готовым к ответам на все теоретические вопросы, поставленные в плане, проявлять мак-

симальную активность при их рассмотрении. Ответы должны строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит за тем, чтобы ответы были точными, логично построенными и не сводилось к чтению конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял глубокое понимание того, о чем он говорит, сопоставлял теоретические знания (определений, утверждений и т.д.) с их практическим применением для решения задач, был способен привести конкретные примеры тех положений, о которых рассуждает теоретически. В ходе обсуждения теоретического материала могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. В заключение опроса преподаватель, еще раз кратко резюмирует теоретический материал, необходимый для решения задачи, вынесенной на лабораторное занятие.

3 Постановка задачи лабораторного занятия.

4 Выполнение лабораторного занятия.

Организация занятий должна предусматривать применение активных форм обучения. С этой целью используются различные средства: плакаты, модели, образцы приборов и инструментов, справочники, методические разработки и другие материалы.

- **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.

- **Текущий контроль** познавательной деятельности осуществляется в форме тестовых заданий и лабораторных занятий.

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

9 Технологическая карта дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Курс 3 з/о, группа АТ20ВР62ЭЭ (38) – 6 семестр

Преподаватель – лектор Юсюз В.П.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия Юсюз В.П.

Кафедра «Машиноведения и технологического оборудования»