

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИТИ, доцент
Ф.Ю. Бурменко

«17» сентября 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2018/2019 учебный год

Учебной дисциплины

Б1. Б.11 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки
2.20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки

«Пожарная безопасность»

Для набора
2018 года

Квалификация (степень выпускника)
бакалавр

Форма обучения
очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» / составитель В.П. Юсюз – Тирасполь: ГОУ ВО «ПГУ им Т.Г. Шевченко», 2018 - 21 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части дисциплин очной формы, обучающихся по направлению подготовки 2.20.03.01 «Техносферная безопасность».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.20.03.01 - «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 марта 2016 г. N 246.

Составитель



В.П. Юсюз, ст. преподаватель
кафедры «М и ТО» ИГИ

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по методам обеспечения взаимозаменяемости на производстве, по стандартизации, ее методическим основам, а также по вопросам метрологического обеспечения качества продукции.

Задачами дисциплины являются: овладение методами выбора точности и правил указания норм точности при оформлении документации; изучение принципов организации деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации; формирование навыков использования стандартов, имеющих отношение к решаемой задаче; ознакомление с методами и средствами контроля.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части Б1 учебного плана основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 2.20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, профиль «Пожарная безопасность» и является обязательной. Имеет межпредметные связи со следующими учебными дисциплинами: «Безопасность труда», «Экспертиза аварий и катастроф», «Системы защиты среды обитания», «Экология» и др.

Теоретической базой дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является изучение школьных дисциплин «Физика», «Информатика», «Математика». Данной дисциплине предшествуют такие дисциплины вуза как «Начертательная геометрия» и «Информатика», а одновременно с ней идет усвоение дисциплины «Инженерная графика».

Требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося, необходимые для освоения данной дисциплины и приобретенные в результате предшествующих дисциплин:

Название дисциплины	Знания	Умения	Владения (навыки)
Физика	фундаментальные законы природы, основные физические законы в области механики, термодинамики	применять физические законы для решения практических задач	
Информатика	основ информатики	- уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера - применять вычислительную технику для решения практических задач	навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях
Математика	основ теории вероятности	умение решать задачи	владеть методами теории вероятности

Начертательная геометрия	теоретические основы построения графических изображений;	мысленно представлять форму и размеры изделий по их изображениям на комплексном чертеже	навыками при графическом способе решения задач
--------------------------	--	---	--

В результате усвоения новых дисциплин, изучаемых параллельно с данной, у обучающихся должны быть приоритетными следующие знания и умения: знания касающиеся вопросов чтения чертежей, умения проводить анализ геометрической формы детали, знания о простановке на чертежах допусков формы и расположения, параметров шероховатости.

В свою очередь освоение данной дисциплины, как предшествующей, способно оказать влияние на последующие дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности», «Надзор и контроль в сфере безопасности», а также при изучении специальных дисциплин профильной направленности.

Положения курса, непосредственно применяются при прохождении производственной практики, выполнения курсовых и выпускных работ, они будут использованы в области техносферной безопасности с первых дней самостоятельной работы.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11)
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)
ПК-18	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах безопасности, регламентированных действующими государственными требованиями (ПК-18)

3.1 В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством;

- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами и единством измерений;
- методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию сертификации продукции;
- правила проведения испытаний и приемки оборудования;
- способы анализа качества продукции, организации статистического контроля качества и управления производственными процессами;
- основы экономики, организации труда, производства и управления, основы законодательства и нормы охраны труда;
- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- общую теорию взаимозаменяемости и измерений;

уметь:

- осуществлять нормализационный контроль технической документации;
- разрабатывать новые и пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации, сертификации;
- осуществлять систематическую проверку применяемых на предприятии стандартов и других документов по стандартизации, сертификации и метрологии;
- контролировать выполнение работ по стандартизации подразделениями предприятия;
- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- пользоваться основными средствами контроля;

владеть:

- компьютерной технологией для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии;
- методом контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем;
- методом анализа данных о качестве продукции и способы отыскания причин брака;
- технологией разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
- методом расчета экономической эффективности работ по стандартизации, сертификации и метрологии и навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия;
- методами определения точности измерений

иметь представление:

- о современном состоянии метрологии, стандартизации и сертификации в стране и за рубежом;

- о принципах организации деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации в развитых странах, международных и региональных организациях по стандартизации, международным стандартам по системам менеджмента качества на стадиях жизненного цикла в разных сферах деятельности;

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Се- местр	Количество часов						Форма итого- вого кон- троля
	Трудо- емкость, з.е./ ча- сы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практи- ческих занятий		
2	4 / 144	54	18	-	36	54	Экза- мен 36

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

№ раз- дела	Наименование разделов (дидактических единиц)	Количество часов				Форма итогово- го кон- троля
		Всего	Аудитор- ная работа		Самост. работы	
			ЛК	ПЗ		
1	Метрология	36	6	14	20	Экзамен
2	Стандартизация	64	10	20	30	
3	Сертификация	8	2	2	4	
	Подготовка и сдача экзамена	36				
	Итого	144	18	36	54	36

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ лекции	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Метрология				
1		2	<p>МЕТРОЛОГИЯ. Общие сведения и положения. Введение в метрологию. Основные понятия и определения.</p> <p>Физические величины и их измерение. Физическая величина, как свойство продукции. Физические величины. Единицы и системы физических величин. Государственные эталоны единиц величин. Измерение физической величины. Действительные значения физической величины и погрешность результата измерений.</p> <p>Методы и погрешности измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений</p>	У4, У5 ЭВЛ. П
2	1	2	<p>Средства измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности и точности средств измерений.</p> <p>Государственное управление обеспечением единства измерений. Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Метрологическая служба. Государственный метрологический надзор и контроль. Государственная система обеспечения единства измерений. Поверка, поверочные схемы и сертификация средств измерений</p>	У2, У4. У5,
3		2	<p>Технические измерения.</p> <p>Средства измерения линейных и угловых величин. Средства измерения универсального назначения. Выбор и назначение средств измерения линейных и угловых величин. Выбор и назначение средств измерения универсального назначения. Средства измерения специального назначения (средства измерения прямолинейности, плоскостности; средства измерения геометрических параметров зубчатых колес и режущих инструментов; средства измерения параметров шероховатости поверхности). Средства измерения других физических величин.</p>	У4, У5. У16 ЭВЛ. Н
Итого по 1 разделу		6		

		СТАНДАРТИЗАЦИЯ.		
4	2	2	Сущность, цели и задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Общие положения о взаимозаменяемости, унификации и агрегатировании. Государственная система стандартизации (ГСС). Комплексные системы государственных стандартов (ЕСКД, ЕСТД, ЕСКК, ГСИ, ССНТ)	У4, У8, У10, У11, П, ЭВЛ
5		2	Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин. Основные понятия о допусках и посадках. Основные параметры, характеризующие деталь как геометрическое тело: размер, волнистость и шероховатость поверхности, взаимное расположение осей и поверхностей. Понятие соединения и их классификация. Отклонения размера, допуск на изготовление. Определение посадки, виды посадок. Графическое изображение полей допусков. Обозначение отклонений формы, расположения поверхностей и шероховатостей на чертежах.	У1, У2, У3, У4, У6, У11, У15, П, ИН
6		2	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 допусков (кавалитеты), число единиц допуска, ряды основных отклонений, образование полей допусков, условное обозначение полей допусков, нормальная температура. Основы расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений. Расчет точности размеров, входящих в размерные цепи. Классификация размерных цепей. Термины и определения. Применяемость размерных цепей в расчетах. Прямая и обратная задачи.	У1, У2, У3, У4, У6, У11, У15, П, ИН, ЭВЛ
7		2	Стандартизация норм взаимозаменяемости подшипников качения, стандартизация норм точности гладких конических соединений, стандартизация норм точности шпоночных и шлицевых соединений	У1, У4, У19, П
8		2	Стандартизация норм точности резьбовых соединений, зубчатых и червячных передач	У1, У4, У19, П

Итого по 2 разделу		10		
9	3	2	Квалиметрия	У4, У9, У13
			Показатели качества продукции. Система Государственной аттестации и сертификации продукции. Основные понятия, термины и определения. Цели и принципы системы сертификации, правила, структура, требования к органу по сертификации.	
Итого по 3 разделу		2		
Итого:		18		

Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Форма текущего контроля	Учебно-наглядные пособия
Метрология					
1	1	2	Система единиц физических величин. Основные и дополнительные единицы системы единиц физических величин.	Проверка решаемых задач	У2, У4, У5, РМ
2		2	Размерность величин в соответствии с международным стандартом ИСО 31/0 в системе LMTIΘNJ	Проверка решаемых задач	У2, У4, У5, РМ, МР
3		2	Измерения физических величин.	Устный опрос	У2, У4, У5, РМ
4		2	Шкалы средств измерений и метрологические характеристики средств измерений	Устный опрос	У2, У4, У5, РМ
5		2	Погрешности измерений.	Проверка решаемых задач	У1, У2, У5, У16, РМ
6		2	Поверка средств измерений	Устный опрос	У1, У2, У5, У16, РМ
7		2	Рубежный контроль №1	Тестовое задание и задачи по карточкам	
Итого по 1 разделу		14			

Стандартизация				
8	2	Требования стандартов по оформлению текстовой и графической частей технической документации	Проверка составленных документов	У4, У8, У10 РМ, МР
9	2	Определение категории, вида и характера требований нормативных документов.	Проверка ПЗ	У4, У8, РМ. МР
10	2	Система предпочтительных чисел, параметрические ряды и их выбор, обоснование оптимального размерного ряда и основные понятия и определения в области взаимозаменяемости	Проверка решаемых задач	У1, У6, У11. РМ, ИН, С. КЗ
11	2	Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Работа с таблицами допусков и посадок. Графическое построение полей допусков посадок с зазором, переходных, натягом	Проверка решаемых задач	У1, У3, У6, РМ, П, ИН, Н
12	2	Допуски размеров, форм. Определения метода измерения или способа контроля элементов гладких цилиндрических соединений. Выбор методов и средств измерений. Допуски расположения и шероховатости поверхностей. Определения метода измерения или способа контроля элементов гладких цилиндрических соединений. Выбор методов и средств измерений.	контроль по теме	У1, У3, У6, У9, У19, РМ, П, ИН, Н
13	2	Контроль параметров метрической резьбы: измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволок, контроль изделий с резьбой калибрами.	опрос по карточкам	У1, У6, У10, У17, РМ, ОПИ. МР
14	2	Расчет исполнительных размеров калибров гладких (калибры-пробки, калибры-кольца)	Проверка решаемых задач	У1, У3, У7, РМ, П, ИН
15	2	Решение задач по размерному анализу (сборочные размерные цепи) методами максимум-минимум и вероятностным.	Проверка решаемых задач	У1, У2, У3, П, ЭВЛ
16	2	Нормоконтроль и метрологическая экспертиза технической документации, оформление рабочих и сбо-	Устный опрос, отчет в тет-	У10, РМ

			рочных чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД (чтение чертежа и выявление неточностей по нормированию погрешностей форм и расположения, обозначения шероховатостей и т.д.)	ради по практике	
17		2	Рубежный контроль №2	Тестовое задание и задачи по карточкам	У1, У2, У3, У7, У10 РМ, П, ИИ,
Итого по 2 разделу		20			
Сертификация					
18	3	2	Организационно-методические принципы сертификации в ПМР	Устный опрос	У4, У13, РМ
Итого:		36			

Вид занятия: лекция, электронный вариант лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Учебно-наглядные пособия: литература, плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации, изобразительная наглядность, образцы приборов и инструментов.

Самостоятельная работа

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема, вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Метрология СРС №1 - Работа бакалавров с лекционным материалом при подготовке к лекциям	1
	2	Система ФВ, размерность СРС №2 - Выполнение домашних практических заданий ПЗ №1, ПЗ №2, ПЗ №5	3
	3	Система ФВ, размерность, поверка СРС №3 Подготовка теоретического раздела практических работ ПЗ № 2 - ПЗ № 6	3
	4	Темы: - изучение истории становления и развития метрологии; - детальное изучение закона «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПМР; - новые направления развития метрологии в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности;	5

		- виды измерений; - выбор средств измерений. СРС №4 - Составление опорного конспекта по темам	
	5	Метрология СРС №5 -Изучение теоретического материала лекций и опорных конспектов студентов при подготовке к контрольной работе по разделу 1	3
	6	Темы: - приборы контроля основных атмосферных загрязнителей; - портативные средства контроля; - эталоны, их классификация СРС №6 - Подготовка презентации по одной из перечисленных тем.	5
Итого по 1 разделу			20
2	7	Стандартизация СРС №7 -Работа бакалавров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу «Стандартизация»	5
	8	Предпочтительные числа. ЕСДП. СРС №8 - Выполнение домашних практических заданий ПЗ №10, ПЗ №11	2
	9	Стандартизация СРС № 9 -Подготовка теоретического раздела для практических работ ПЗ № 8 –ПЗ №17 по разделу «Стандартизация»	4
	10	Темы: - изучение истории становления и развития стандартизации; - детальное изучение закона «О стандартизации» РФ и ПМР; - международное сотрудничество в области стандартизации; Изучение комплекса стандартов по безопасности жизнедеятельности: - система стандартов безопасности труда (ССБТ); - система стандартов в области охраны труда и улучшения использования природных ресурсов (ССОП); система стандартов по безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС). СРС №10 - Составление опорного конспекта по темам раздела	10

	11	Международные организации по стандартизации и качеству продукции: - ИСО (ISO)- Международная организация по стандартизации; - МЭК(IES) – Международная электротехническая комиссия; -МСЭ (ITU) – Международный союз электросвязи СРС №11 – Подготовка реферата по одной из перечисленных тем	3
	12	Стандартизация СРС №12 – Изучение теоретического материала лекций, практических занятий и опорных конспектов студентов при подготовке к контрольной работе по разделу «Стандартизация»	3
	13	Темы: - волнистость и шероховатость поверхности; - закон «О техническом регулировании». СРС №13 – Подготовка презентации по одной из перечисленных тем:	3
Итого по 2 разделу			30
3	14	Сертификация СРС №14 –Работа бакалавров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу «Сертификация»	1
	15	Организация сертификации в ПМР СРС №15 – Подготовка теоретического раздела для практической работы № 18	1
	16	Закон ПМР «О сертификации продукции и услуг» СРС №16 – Составление опорного конспекта по теме	2
Итого по разделу 3			4
Итого			54

5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусматривается

6 Образовательные технологии.

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций в процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с приоритетом в учёбе на самостоятельную работу.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие формы обучения:

- **Лекции**, для передачи информации о теоретических основах и положениях дисциплины, направлены на выработку умений и навыков восприятия на слух и воспроизводства учебного материала, а также выделения и конспектирования наиболее значимой информации. С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- терминология и обозначения должны быть едиными для всех преподавателей кафедры и соответствовать принятым в курсе в соответствии с РМГ29-2013;

- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого материала к сложному материалу.

Лекции должны проводиться как в обычной форме с использованием визуально демонстративного материала, так и в виде презентации.

В рамках учебного курса предусмотрено чтение 30% курса лекций с применением мультимедийных технологий, что позволит охватить следующие разделы: технические измерения, система единиц физических величин, ЕСДП – основа взаимозаменяемости.

- Самостоятельная работа

Курс дисциплины включает в себя лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы обучающегося, который определяется личной подготовленностью к этому труду, желанием заниматься самостоятельно и возможностями реализации этого желания. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

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 практическим занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций (рекомендацию по написанию конспекта смотри ниже);

- самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и решить индивидуальные задания (изучаемый материал должен быть отражен в тетради по практике или в конспекте);

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

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

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8.

Рекомендация по написанию конспекта лекций.

Конспект лекций должен быть кратким, схематичным, последовательным. В нем необходимо фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометать 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 практическом занятии.

Составление гlossария – вид самостоятельной работы, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

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 для 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.

- **Практические занятия**, направленные на закрепление теоретических знаний путем выполнения практических заданий, а также формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя. При проведении занятий следует придерживаться следующей методики:

- организация занятий должна предусматривать применение активных форм обучения. С этой целью используются различные средства: плакаты, модели, рабочие тетради, конспекты лекций, учебники, справочники, методические разработки и другие материалы.

Ниже в таблице приведены виды занятий, в которых используются интерактивные образовательные технологии

Се- мestr	Вид за- нятия (ЛК, ПЗ)	Используемые интерактивные образова- тельные технологии	Количе- ство часов
2	ЛК	Физические величины и их измерение.	2
	ЛК	Технические измерения.	2
	ЛК	Стандартизация норм точности гладких конических соединений, стандартизация норм точности шпоночных и шлицевых соединений	2
	ПЗ	Измерения физических величин. (Штангенциркуль, микрометр, индикаторный инструмент)	2
	ПЗ	Допуски размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей. Определения метода измерения или способа контроля элементов гладких цилиндрических соединений. Выбор методов и средств измерений	2
	ПЗ	Контроль параметров метрической резьбы: измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволок, контроль изделий с резьбой калибрами.	2
	ПЗ	Поверка средств измерений	2
	ПЗ	Нормоконтроль и метрологическая экспертиза технической документации, оформление рабочих и сборочных чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД (чтение чертежа и выявление неточностей по нормированию погрешностей форм и расположения, обозначения шероховатостей и т.д.)	2
Итого			16

- **Консультации**, необходимы для помощи в 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 практических работ.

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

Промежуточный (итоговый) контроль предусматривает проверку знаний, которая проводится по всему материалу изучаемого курса в виде экзамена.

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

Итоговая форма промежуточного контроля экзамен

Для получения экзамена необходимо выполнить полностью учебный план, который предусмотрен данной рабочей программой по всем видам занятий. Степень успешности освоения дисциплины оценивается суммой баллов сто. Смотри приложение А «Технологическая карта дисциплины».

Цель контроля: проверка знаний и умений по данному курсу. Экзамен проводится в форме устного опроса по вопросам, а также в проверке умения решать практические задачи и читать чертежи.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

- 1 Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие, 4-е изд.- СПб: ПИТЕР, 2008-207 с. (ЭЛ)
- 2 Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов, 2 издание перераб. и доп., ПИТЕР, 2005 г.- 430 с (ЭЛ)
- 3 Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация.(практикум): учебное пособие.-Иркутск; Изд-во ИрГТУ, 2005 г. -274с (ЭЛ)
- 4 Крылова Г.Д. «Основы стандартизации, сертификации и метрологии». Учебник для вузов, 3 издание перераб. и доп., М: ЮНИТИ-ДАНА, 2006 г, 671 с. (ЭЛ)
- 5 РМГ 29-2013 Группа Т80 Государственная система обеспечения единства измерений. МЕТРОЛОГИЯ. Основные термины и определения. (ЭЛ)

8.2 Дополнительная литература

- 6 Мягков В.Д. Справочник " Допуски и посадки", - ", -6-е изд., перераб. и доп.-Л.: Машиностроение, Ленинград. Отделение, 1983 Ч1. 544 с, Ч2.508 с
- 7 "Об обеспечении единства измерений". Закон Российской Федерации 27 апреля 1993 г. №4871-1(Д).
- 8 Закон «О стандартизации» (в ред. Федерального закона от 27.12.95 №211-ФЗ).
- 9 Закон «О сертификации продукции и услуг» (в ред. Федеральных законов от 27.12.95 №211-ФЗ, от 02.03.98 №30-ФЗ, от 31.07.98 №154-ФЗ).
- 10 ЕСКД, сборник ГОСТов 2.300
- 11 ЕСДП, СЭВ в машиностроении и приборостроении, справочник, 2 тома, Москва, Издательство стандартов, 1989г. Т1. 263 с, Т2. 208 с.
- 12 РМГ 29-2013 Группа Т80 Государственная система обеспечения единства измерений. МЕТРОЛОГИЯ. Основные термины и определения (ЭЛ).

13 ГОСТ Р 8.000-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения . Т1. 263 с, Т2. 208 с. (ЭЛ).

14 ГОСТ Р 8.563-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика выполнения измерений (ЭЛ).

8.3 Программное обеспечение и Интернет – ресурсы

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

16 Электронные варианты учебной литературы в кабинете «Метрологии и нормирования точности».

8.4 Методические указания и материалы по видам занятий

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

18 Бурменко Ф.Ю., Лупашко Г.П. Метрология. Учебно-методическое пособие, ПГУ 2005г.

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

9 Материально- техническое обеспечение дисциплины

Для изучения данной дисциплины в ИТИ имеется лаборатория «Метрология и сертификация». В лаборатории на стендах большое количество наглядных пособий, а также большое количество раздаточного материала. Для проведения рубежного контроля в форме письменного тестирования в кабинете имеется достаточное количество тестов по изучаемым темам, согласно рабочей программе. В кабинете также содержится большое количество сборников ГОСТов, список рекомендованной литературы, плакаты, а также подготовлены образцы решения некоторых задач.

Средства обучения

Наименование средств обучения	Количество
ГОСТы 2.308, 2.309, 24642, 24643, 24851, 24853, 25069, 25307, 25670	1-5
Раздаточный материал: «Таблица с числовым значением допусков»	20
Таблица с формулами для определения исполнительных размеров калибров	15
Схема расположения полей допусков (графическое изображение)	15
Таблица с формулами для определения исполнительных размеров калибров	15
Ряды линейных размеров	5
Графическое изображение размеров и отклонений обозначение отклонений на чертежах	5

Основные единицы международной системы единиц	5
Внесистемные единицы, допустимые к применению наравне с единицами международной системы единиц СИ	5
Производные системы СИ	5
Правила написаний обозначений единиц	5
Плакаты по темам	
Натуральная наглядность:	
Набор плоскопараллельных концевых мер длины	3
Микрометры гладкие типа МК	15
Штангенциркули типа ШЦ	15
Калибры-скобы и калибры- пробки	15
Индикатор часового типа ИЧ	15
Нутромер индикаторный	15

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Указания к чтению лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

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 обучающиеся в процессе самостоятельной работы и на практических занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях.

Рабочая учебная программа по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению 2.20.03.01 "Техносферная безопасность" и учебного плана по профилю подготовки «Пожарная безопасность»

Приложение А

(справочное)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1 группа ЕГ18ДР62ТБ1 2 семестр

Преподаватель – лектор Юсюз В.П.

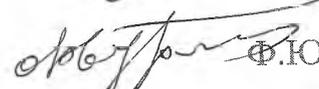
Преподаватели, ведущие практические занятия Юсюз В.П.

Кафедра «Машиноведения и технологического оборудования»

Наименование дисциплины	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество зачетных единиц	
Метрология, стандартизация, сертификация	бакалавриат	БЗ.Б.11	4	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Информатика, математика, инженерная графика				
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
Посещаемость занятий	Проверка	А	1	2
Защита практических занятий:		А		
№ 1	ПЗ1		2	4
№ 2	ПЗ2		2	4
№ 3	ПЗ3		1	2
№ 4	ПЗ4		1	2
№ 5	ПЗ5		2	4
№ 6	ПЗ6		2	4
Тест №1 (Метрология)	Т1	А	3	6
Контрольная работа №1	КР1	А	4	8
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК1		18	36
Посещаемость	Проверка	А	2	4
Защита практических занятий:		А		
№ 8	ПЗ 8			2
№ 9	ПЗ 9			2
№ 10	ПЗ 10			4
№ 11	ПЗ 11			4
№ 12	ПЗ 12			4
№ 13	ПЗ 13			4
№ 14	ПЗ 14			4
№ 15	ПЗ 15			4
№ 16	ПЗ 16			4
№ 18	ПЗ 18			4
Тест №2 (Стандартизация)	Тест по теме	А	4	8
Контрольная работа №2	КР2	А	8	16
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК2		32	64
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			50	100

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Выступление с подготовленным рефератом	Оценивание реферата	В/а, А	2	5
Презентация подготовленного материала по предложенным темам	Оценивание презентации	В/а, А	5	10
Итого максимум:			7	15

Составитель ст. преподаватель кафедры М и ТО  В.П. Юсюз

Зав. обслуживающей кафедры М и ТО  Ф.Ю. Бурменко

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией Инженерно-технического института протокол № 1 от 12.09.2018 г и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.20.03.01 "Техносферная безопасность".

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Согласовано:
Декан ЕГФ



С. И. Филипенко

Зав. выпускающей кафедры ТБ



В.В. Ени