

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол
от « 27 » апреля 2022 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от « 27 » апреля 2022 г.
№ 705/41д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение
(базовая подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-21 , ДА-22	-
Курс	2	-
Семестр	3-4	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.:	84	-
- лекции, уроки, час.	62	-
- практические занятия, час.	4	-
- лабораторные занятия, час.	18	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	42	-
Максимальная учебная нагрузка, час.	126	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.02. Автомобиле - и тракторостроение (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №380 от 22.04.2014 года

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Левина И. Э.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 9 «Автомобиле и тракторостроение»
Протокол № 8 от «09» марта 2022 г.

Председатель ЦК Березин Т. А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю. В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «30» марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 5 от «27» апреля 2022 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы дисциплины	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
2	Структура и содержание программы дисциплины	7
2.1	Структура и объём дисциплины	7
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3	Тематический план и содержание дисциплины	9
3	Условия реализации программы дисциплины	14
3.1	Материально-техническое обеспечение	15
3.2	Информационное обеспечение	15
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	16
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	17

1 Общая характеристика программы дисциплины

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины

Цели дисциплины: дать студентам основные научно-практические знания в области метрологии, стандартизации и подтверждения качества, необходимые для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг), метрологического и нормативного обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и подтверждения качества продукции и процессов.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен:

Уметь:

- У1- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- У2 - применять документацию систем качества;
- У3 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации

Знать:

- З1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- З2 - допуски и посадки
- З3 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных результатов.

Общие компетенции.

ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

ОК 02 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество..

ОК 03 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 04 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности..

ОК 06. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями..

ОК 07. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения задания.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборки и испытания изделий автотранспортной техники.

ПК 2.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей средней сложности, сборка простых видов изделий автотракторной техники и их испытаний.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с ЕСКД.

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

Личностные результаты.

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 18. Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19. Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 21. Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22. Приобретение навыков общения и самоуправления

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности

ЛР 25. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЛР 28. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР 29 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике.

ЛР 33. Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР 39. Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

на базе основного общего образования (**9 классов**)

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Управление качеством	6	Углубление знаний Закона РФ №2300-1 «О защите прав потребителя» в редакции от 08.12.2020
У2 - применять документацию систем качества	Обзор Законов и подзаконных актов в области сертификации и качества продукции и услуг.	6	Для более расширенного изучения темы применения в профессиональной деятельности документации систем качества
У3 - применять основные правила и	Работа с нормативной документацией по		Для получения знаний по обязательному

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
документы систем сертификации Российской Федерации	анализу законов подзаконных актов в области стандартизации и технического регулирования и обзор Законов и подзаконных актов в области стандартизации.	6	подтверждению соответствия продукции статьи 46 Федерального закона "О техническом регулировании".
31 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии, стандартизации и сертификации. Ответственность за нарушение законодательства	6	Обзор изменений в Законе РФ «О техническом регулировании» (с изменениями на 5 апреля 2016 года) (редакция, действующая с 1 июля 2016 года)
32 - допуски и посадки	Система допусков и посадок Соединения. Посадки.	6	Закрепление знаний по СДП для применения в производственном процессе.
33 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов	Стандарты. Общие требования	4	Для приобретения навыков по определению показателей качества и методов их оценки,
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	Контроль и оценка результатов освоения
Итого		36	

2 Структура и содержание программы дисциплины

2.1 Структура и объем дисциплины

Наименование разделов и (или) тем	Максимальная нагрузка, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.				
			Всего	в том числе			
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа
Раздел 1. Метрология.	36	12	24	16	0	8	-
Раздел 2. Стандартизация.	74	28	46	32	4	10	-
Раздел 3. Сертификация.	14	2	12	12	0	0	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2	2	2	-	-	-
Итого объем образовательной программы	126	42	84	62	4	18	

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I		II		III		IV		ИТОГО
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:			42	42					84
	- лекции, уроки, час.			32	30					63
	- практические занятия, час.			2	2					4
	- лабораторные занятия, час.			8	10					18
	- курсовой проект/работа, час.			0	0					0
2.	Самостоятельная работа, час.			21	21					42
3.	Максимальная нагрузка, час.			63	63					126
4.	Форма промежуточной аттестации			-	ДЗ					ДЗ

2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Семестр 3				
	Раздел 1 Метрология.	36			
1.	Тема 1.1 Метрология – основные понятия. Воспитательный компонент. Беседа: «Последствия за оказания не качественных услуг и выпуск продукции ненадлежащего качества»	2			ЛР 13, 18 ЛР 23-29
	Самостоятельная работа №1 Изучение Законов и подзаконных актов в области метрологии	3	Презентация по теме занятия	О1 стр..31 О3	ОК 01-09 ПК 1.2. ЛР 22-25
2.	Тема 1.2. Виды и методы измерений. Квалификациях измерений.	2			
3.	Тема 1.3. Измерение и контроль геометрических величин	2	Презентация по теме занятия	О1 стр..37-47 О3 О4	ОК 01-09 ЛР10 ЛР 22...
	Самостоятельная работа №2 изучение «Альбом технические измерения»	5			
4.	Тема 1.4. Универсальные средства измерения и контроля Проверочная работа №1 по теме1.2 Метрологические показатели средств измерения	2	Презентация по теме занятия	О1 стр..94-102 О3	ОК 01-09 ЛР 22-25
5.	Тема 1.5. Точность измерений. Погрешность измерений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр..103-136 О3	ОК 01-09 ЛР 23-29
6.	Тема 1.6. Выбор средств измерения и контроля. Подготовка и выполнение измерительного эксперимента.	2	Презентация по теме занятия	О3	ОК 01-09 ЛР 22-25
7.	Тема 1.7. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр..103-136 О3	ОК 01-09 ЛР 23-29

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
8.	Тема 1.8. Методы поверки и поверочные схемы. Контрольная работа № 1 по теме 1.2 «Основные понятия метрологии»	2	Презентация по теме занятия		ЛР 22-25
9.	Лабораторная работа №1 Определение пригодности набора концевых мер длины для составления заданных размеров	2	Презентация по теме занятия	О2	ОК 01-09 ЛР 31 ЛР 28
10.	Лабораторная работа №2 Определение размеров заданной детали с помощью штангенинструмента	2	Презентация по теме занятия	О2	ОК 01-09 ЛР 21 ЛР 28 ЛР 31
11.	Лабораторная работа № 3 Определение размеров заданной детали с помощью микрометрического инструмента	2	Презентация по теме занятия работы		ЛР 21 ЛР 28 ЛР 31
12.	Лабораторная работа №4 Определение погрешности штангенциркуля и микрометра с помощью плоскопараллельных концевых мер длины	2	Презентация по теме занятия	О2 О4	ОК 01-09 ЛР 21 ЛР 28 ЛР 31
	Самостоятельная работа №3: оформление отчетов по выполненной лабораторной работе	4			
	Раздел 2. Стандартизация.	74			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
13.	<p>Тема 2.1 Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. Категории стандартов Международные организации по стандартизации и качеству продукции стандартов</p> <p>Воспитательный компонент. Беседа, тестирование по теме «Стандартизация и экология (углеродный след)»</p> <p>Проверочная работа №2 по теме 1.5 Погрешности измерений</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 Д2 стр.173	ОК 01-09 ЛР 23-29 ЛР 22
	<p>Самостоятельная работа №4 Изучение Законов и подзаконных актов в области стандартизации и качества продукции</p>	2			
14.	Тема 2.2. Стандарты. Общие требования	2			ЛР 22-25
15.	<p>Тема 2.3. Параметрическая стандартизация.</p> <p>Проверочная работа №2 по теме 1.1 «Основные понятия стандартизации».</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 О4 Д2 стр 177	ОК 01-09 ЛР 23
	<p>Самостоятельная работа №5 Определения и свойства геометрической прогрессии.</p>	3			
16.	<p>Тема 2.4 Система допусков и посадок Соединения. Посадки.</p> <p>Проверочная работа №3 по теме 2.2 Категории стандартов</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 О4 Д2 178-207	ОК 01-09 ЛР 23
17.	<p>Тема 2.5 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений. Графическое изображение полей допуска</p> <p>Контрольная работа №2 по теме 2.4 Система допусков и посадок Соединения</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 286-207	ОК 01-09 ЛР 22-25
18.	Тема 2.6 Расчет и выбор посадки. Посадка с зазором.	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр.304	ОК 01-09

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
19.	Тема 2.7. Расчет и выбор посадки Посадка с натягом.	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр.188	ОК 01-09
20.	Тема 2.7. Расчет и выбор посадки Переходная посадка.	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр.188	ОК 01-09
21.	Практическая работа №1 Расчет системы вал-отверстие при различных посадках	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1	ОК 01-09 ЛР 22-25
	Самостоятельная работа №6 решение задач по определению посадки системы вал-отверстие и графическое изображение полей допуска	4			ЛР 22-25
	Всего за 3 семестр	63			
	Семестр 4				
22.	Тема 2.8. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах Контрольная работа № 3 по теме 2.9 Решение задач на расчет посадки гладкого соединения	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1	ОК 01-09 ЛР 22-25
	Самостоятельная работа №7 Решение задач по определению посадки системы вал-отверстие и графическое изображение полей допуска	6			
23.	Лабораторная работа №5 Определение величины радиального биения вала с помощью индикатора часового типа	2	Презентация по теме занятия	О2	ОК 01-09 ЛР 21 ЛР 28 ЛР 31
24.	Лабораторная работа №6 Определение геометрических параметров заданной детали с помощью индикаторного нутромера	2			ЛР 21 ЛР 28 ЛР 31

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
25.	Лабораторная работа №7 Определение геометрических параметров заданной детали с помощью нониусного угломера	2			ЛР 21 ЛР 28 ЛР 31
26.	Лабораторная работа №8 Определение геометрических параметров заданной детали с помощью измерительных приборов с электронным отсчетом.	2			ЛР 21 ЛР 28 ЛР 31
27.	Лабораторная работа №9 Выбор измерительного инструмента при определении геометрических параметров заданной детали	2			ЛР 21 ЛР 28 ЛР 31
	Самостоятельная работа №8 оформление отчетов по выполненной лабораторной работе	4			
28.	Тема 2.9. Стандартизация основных форм. Резьбовые соединения Допуски и посадки резьбы	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1	ОК 01-09 ЛР 22-25
29.	Практическая работа №2 Расчет посадки резьбового соединения	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр. 210	ОК 01-09
	Самостоятельная работа №9 решение задач по определению посадки типового соединения	4			
30.	Тема 2.10 Система допусков и посадок для зубчатых передач.	2	Презентация по теме занятия	О3 Д2 стр. 228	ОК 01-09
31.	Тема 2.11. Система допусков и посадок для подшипников, шпоночных и шлицевых соединений.	2	Презентация по теме занятия		
32.	Тема 2.12. Обозначение предельных отклонений на чертежах Контрольная работа № 4 по теме 2.9 «Определение посадки резьбового соединения».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3
33.	Тема 2.13 Шероховатость, волнистость . Контроль и измерение	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Самостоятельная работа №10 Решение задач на расчет параметров шероховатости,	3			ЛР 23
34.	Тема 2.14. Отклонения формы поверхностей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3
35.	Тема 2.15 . Размерные цепи. Расчет размерных цепей	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3
	Самостоятельная работа №11 Построение и расчет размерной цепи	2			
	Раздел 3 Сертификация.	14			
36.	Тема 3.1 Сертификация	2		О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3
37.	Тема 3.2 Обзор Законов и подзаконных актов в области сертификации и качества продукции и услуг	2		О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3 Л25
38.	Тема 3.3 Управление качеством Контрольная работа № 5 по теме 3.1 «Основные понятия сертификации».	2		О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3 Л13
39.	Тема 3.4 Управление качеством. Лицензирование.	2		О1 стр.175-199 О3	ЛР 22-25
40.	Тема 3.5 Сертификация систем качества.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.171 О3	ОК 01-09 ПК 1.2. Л25
	Самостоятельная работа №12 Ознакомление с текстами Законов и подзаконных актов в области сертификации и качества продукции и услуг обеспечения качества.	2			
41	Тема 3.6. Обзор вопросов в области сертификация и качества продукции и услуг	2		О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3 Л13

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
42	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			
	Всего за 4 семестр	63			
	Итого объем образовательной программы.	126			

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения:

1) Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации» оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, приборы/оборудование для выполнения лабораторных работ, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. Герасимова Е. Б. «Метрология, стандартизация и сертификация». М. ФОРУМ:ИНФРА-.2022г
2. Левина И.Э., «Опорный конспект по предмету Метрология, стандартизация и сертификация» / И.Э. Левина. – СПб. АТТ, 2018
3. Левина И.Э., Методические указания по выполнению практических работ И.Э. Левина. – СПб./ АТТ, 2022
4. Левина И.Э., Методические указания по выполнению лабораторных работ / И.Э. Левина. – СПб./ АТТ, 2018..
5. Левина И.Э., Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация» / И.Э. Левина. – СПб.: АТЭМК, 2018

Дополнительная литература:

1. А. Б. Романов, В. Н. Федоров «Таблицы и альбом допусков и посадок» Изд. «Политехника», СПб 2021г.
2. Зайцев С.А.. «Метрология, стандартизация и сертификация» Учебник Москва Изд. Кно Рус 2020г

4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	--уметь анализировать, делать выводы при работе с нормативными документами, - сопоставление требований нормативно-технической документацией и результатов выполненной работы и принимать решение о правильности выполнения работ	Практические работы. Контрольные работы.№ 1 Лабораторная работа.
У2 применять документацию систем качества;	- уметь анализировать структуру и правильность оформления сертификата соответствия при различных видах сертификации и декларации о соответствии.	Практические работы. Контрольные работы.№ 5
У3 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	- сопоставлять требования нормативно-технической документацией и результатов выполненной работы	Контрольная работа №3- 4 Проверочная работа № 5-10 Практические работы.
Знать:		
З1 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	-грамотно применять нормативно-техническую документацию по метрологии, стандартизации сертификации и качеству продукции и услуг	Контрольная работа №1- 2 Проверочная работа № 1-4 Практические работы. Лабораторные работы№1-9
З2 - допуски и посадки сертификации	- применение знания и требований стандарта в конкретном рабочем задании	Контрольная работа №3- 4 Проверочная работа № 3 Практические работы.
З3 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов	- принимать решение о правильности выполнения работ	Контрольная работа № 4 Проверочная работа № 3,5 Практические работы.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение
(базовая подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-21 , ДА-22	-
Курс	2	-
Семестр	4	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

Разработчик:

Преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Левина И. Э.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 9 «Автомобиле и тракторостроение»
Протокол № 8 от «09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Березин Т. А.

Проверено:

Методист /Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПБ ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 5 от « 27 » апреля 2022 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено
Приказом директора СПБ ГБПОУ «АТТ»
№ 705/41д от « 27 » апреля 2022 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация, сертификация».

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования при оформлении фондов оценочных средств по данной дисциплине.

1.2 Распределение контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	У1	У2	У3	З1	З2	З3
Раздел 1. Метрология.						
Тема 1.1. Метрология - основные понятия					Пр	
Тема 1.2 Виды измерений. Признак квалификации измерений.					Пр	
Тема 1.3. Измерение и контроль геометрических величин.	Лр 1-9					
Тема 1.4. Универсальные средства измерения и контроля	Лр 1-9			Пр		
Тема 1.5. Точность измерений. Погрешность измерений.	Лр1-9	Пр				Пр
Тема 1.6. Выбор средств измерения и контроля. Подготовка и выполнение измерительного эксперимента.	Лр1-9					
Тема 1.7. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор.				КР№1		
Тема 1.8. Методы поверки и поверочные схемы.					Пр	
Раздел 2. Стандартизация						
Тема 2.1 Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы						Пр
Тема 2.2. Стандарты. Общие требования						Пр
Тема 2.3. Параметрическая стандартизация					КР№2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок Соединения. Посадки.					Пр	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений. Графическое изображение полей допуска					Пр	

Содержание учебного материала по программе	У1	У2	У3	З1	З2	З3
Тема 2.6 Расчет и выбор посадки. Посадка с зазором. Посадка с натягом.				Пр		
Тема 2.7. Расчет и выбор посадки Переходная посадка					ПР№1	Пр
Тема 2.8. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.					КР№3	Пр
Тема 2.9. Стандартизация основных форм. Резьбовые соединения Допуски и посадки резьбы					ПР№2	
Тема 2.10 Система допусков и посадок для зубчатых передач.					Пр	
Тема 2.11. Система допусков и посадок для подшипников, шпоночных и шлицевых соединений.					Пр	
Тема 2.12. Обозначение предельных отклонений на чертежах					КР№4	
Тема 2.13 Шероховатость, волнистость . Контроль и измерение					Пр	
Тема 2.14. Отклонения формы поверхностей.					Пр	
Тема 2.15 . Размерные цепи. Расчет размерных цепей					Пр	
Раздел 3 Сертификация.						
Тема 3.1 Сертификация системы качества. Управление качеством	КР№5					
Тема 3.2 Обзор Законов и подзаконных актов в области сертификации и качества продукции и услуг			КР№5			
Тема 3.3 Управление качеством		КР№5				
Тема 3.4 Управление качеством. Лицензирование.			КР№5			

Содержание учебного материала по программе	У1	У2	У3	З1	З2	З3
Тема 3.5 Сертификация систем качества				КР№5		
Тема 3.6. Обзор вопросов в области сертификация и качества продукции и услуг			КР№5			П

Условные обозначения: ЛР – лабораторная работа; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа; Пр – проверочная работа.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии в виде компьютерного теста.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- пять контрольных работ;
- четыре проверочных работ;
- девять лабораторных работ;
- две практические работы.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению:

Дифференцированный зачет проводится путем ответы на вопросы теста в электронном виде (на компьютере) (с использованием специальной программы программы). Из вариантов ответов нужно выбрать один, наиболее полный и правильный ответ.

дифференцированный зачёт включает вопросы к тестовому заданию,

Раздел 1 Метрология с 1 по 12 вопрос,

Раздел 2 Стандартизация с 1 по 25 вопрос

Раздел 3 Сертификация с 1 по 25 вопрос

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: компьютер.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, контрольные задания проводятся в течение курса обучения.

тестирование проводится с использованием компьютерной программы, где по каждому выбранному разделу студент отвечает на вопросы теста путем выбора правильного ответа из четырех предоставленных ответов. По результатам тестирования программа оценивает процент правильных ответов.

Порядок проведения: тестирование проводится с использованием компьютерной программы, где по каждому выбранному разделу студент отвечает на вопросы теста путем выбора правильного ответа из четырех предоставленных ответов. По результатам тестирования программа оценивает процент правильных ответов.

2.2 Критерии и система оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	отлично
80 – 89%	хорошо
60 – 79%	удовлетворительно
менее 60%	не удовлетворительно

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту:

Раздел 1. Метрология

1. Объекты измерений и их меры
2. Международная система единиц (СИ).
3. Методы и средства измерений.
4. Принципы построения средств измерения и контроля.
5. Автоматизированные средства контроля размеров деталей.
6. Полуавтоматические средства контроля.
7. Устройства активного контроля размера деталей.
8. Метрологические характеристики средств измерений.
9. Методы и средства измерений и контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей.
10. Методы и средства измерений и контроля углов и конусов.
11. Методы и средства измерений и контроля резьбовых изделий.
12. Методы и средства измерений и контроля зубчатых колес.
13. Измерение физических величин и их качественные и количественные характеристики.
14. Основы теории измерений.
15. Ошибки при измерениях, их обнаружение и исключение.
16. Методика однократных измерений.
17. Многократные измерения.
18. Погрешности изготовления и измерения, их классификация.
19. Обеспечение единства измерений.
20. Метрология. Общие понятия.
21. Эталоны.
22. Меры длины и угловые меры.
23. Универсальные измерительные средства.
24. Критерии оценки погрешности измерений.
25. Законодательная метрология и стандартизация.
26. Метрологическое обеспечение подготовки производства.
27. Метрологическая аттестация средств измерений.

Раздел 2. Стандартизация.

1. Принципы стандартизации.
2. Международная стандартизация.
3. Унификация и агрегатирование в машиностроении.
4. Комплексная стандартизация.
5. Виды стандартов.
6. Математическая база параметрической стандартизации.
7. Категории стандартов.
8. Органы и службы стандартизации.
9. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
10. Системы стандартов.
11. Сущность стандартизации, её экономическая эффективность.
12. Виды и методы стандартизации.
13. Документы в области стандартизации.
14. Стандартизация отклонений и рельефа поверхностей.
15. Показатели отклонений расположения и формы.
16. Виды размеров и отклонений.

17. Допуск на размер.
18. Квалитеты и их связь с технологией изготовления.
19. Типы посадок.
20. Допуск посадки.
21. Предельные зазоры и натяги в соединениях.
22. Допуски размеров несопрягаемых поверхностей.
23. Методика построения посадок ЕСДП.
24. Поля допусков и их обозначение.

Раздел 3. Сертификация

1. Основные цели и объекты сертификации на транспорте.
2. Сертификация продукции и услуг.
3. Правила и порядок проведения сертификации.
4. Добровольная и обязательная сертификация.
5. Законодательная база сертификации.
6. Системы обязательной сертификации.
7. Знаки соответствия.
8. Декларация соответствия.

ЗАЧЁТНЫЙ ТЕСТ

по дисциплине: ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте(по
видам)

РЕЦЕНЗИЯ **на рабочую программу**

по дисциплине ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

по специальности 23.02.02. Автомобиле - и тракторостроение (базовая подготовка),

Рабочая программа разработана Левиной И.Э., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий».

Рабочая программа дисциплины ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.02. Автомобиле - и тракторостроение (базовая подготовка) утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 380 от 22.04.2014 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции, на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация» способствует подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.02. Автомобиле - и тракторостроение (базовая подготовка) и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

/С. В. Давыдов/