

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета СПО, к.э.н.  
Чернова Н.А.  
«26» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

для специальности среднего профессионального образования

**15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»**

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	68
Учебные занятия, часов	60
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	30
Самостоятельная учебная работа, часов	8

Санкт-Петербург 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

15.02.10

*код*

Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

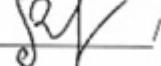
*наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общетехнических дисциплин

Протокол № 12 от 08.06.2020 г.

Председатель:  / Вещагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 24.06.2020 г.

Председатель:  /Березина С.А./

Разработчики:

Баркова Л.Е., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 15.00.00 «Машиностроение».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 5.1 ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none"><li>– применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</li><li>– производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</li><li>– оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;</li><li>– устанавливать и регулировать физические настройки всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем;</li><li>– алгоритмы поиска неисправностей;</li><li>– виды и методы контроля и испытаний, методики их проведения и сопроводительную документацию;</li><li>– стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;</li><li>– методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</li><li>– порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</li><li>– методы повышения долговечности оборудования;</li><li>– реальное применение мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей</li></ul>

		<p>робота и их соответствия выполняемой работе;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– определения основных мехатронных величин, понимание их смысла и значения для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике.</li></ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>68</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные и практические занятия	30
<b>Самостоятельная учебная работа (всего)</b>	<b>8</b>
<b>Консультации</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	<b>0</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел I. Метрология</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основы теории измерений	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	2	ПК 1.4
<b>Тема 1.2.</b> Концевые меры длины. Гладкие калибры	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.	2	ПК 1.4
	<b>Тематика лабораторных работ</b> 1. Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.	-	ПК 1.4
		2	
<b>Тема 1.3.</b> Штангенинструменты и микрометры	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмас. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений.	1	ПК 1.4, ПК 2.2
	<b>Тематика лабораторных работ</b> 1. Измерение величины износа соединений.	-	ПК 1.4, ПК 2.2
		2	
<b>Тема 1.4.</b> Рычажные приборы	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.	1	ПК 1.4, ПК 2.2
	<b>Тематика лабораторных работ</b> Поверка средств измерения.	-	ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4
		4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторным работам.	2	ПК 1.4, ПК 2.2
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>		<b>34</b>	-
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ПК 1.4, ПК 5.1

Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.	1. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел.		
<b>Тема 2.2.</b> Основные понятия о допусках и посадках.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты.	<b>1</b>	<i>ПК 1.4, ПК 5.1</i>
<b>Тема 2.3.</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	<b>2</b>	<i>ПК 1.4, ПК 5.1</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	<i>ПК 1.4</i>
	1. Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.4.</b> Допуски и посадки подшипников качения	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.	<b>2</b>	<i>ПК 1.4, ПК 2.2</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	<i>ПК 1.4, ПК 2.2</i>
	1. Расчёт допусков и посадок подшипников качения.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.5.</b> Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения поверхностей.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей согласно <i>ГОСТ 2. 308 – 79</i> .	<b>1</b>	<i>ПК 1.4</i>
<b>Тема 2.6.</b> Шероховатость поверхностей. Размерные цепи.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	<b>1</b>	<i>ПК 1.4</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	<i>ПК 1.4</i>
	1. Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум».	<b>4</b>	
<b>Тема 2.7.</b> Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения.	<b>2</b>	<i>ПК 1.4, ПК 2.2</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	<i>ПК 1.4</i>
	1. Расчёт допусков и посадок конических соединений.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.8.</b> Допуски резьбовых соединений.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт <i>СТСЭВ 640-77</i> - «Резьба метрическая».	<b>2</b>	<i>ПК 1.4</i>
<b>Тема 2.9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	



Допуски на зубчатые колеса и соединения.	1. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес.		ПК 1.4, ПК 2.2, , ПК 5.4
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 1.4, ПК 2.2
<b>Тема 2.10.</b> Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	1. Расчёт допусков и посадок зубчатых соединений.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4
	1. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по <i>СТСЭВ 189-75</i> . Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 1.4
	1. Расчёт допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4
	1. Направления развития национальной системы стандартизации (подготовка презентации). 2. Область применения посадок - (подготовка к презентации). 3. Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа «вал-втулка» (индивидуальная расчетная работа). 4. Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединений типа «вал-подшипник» (индивидуальная расчетная работа). 5. Зависимые и независимые допуски формы и расположения поверхностей (подготовка презентации). 6. Шероховатость поверхности и ее влияние на износостойкость (подготовка презентации). 7. Измерение с помощью синусной линейки (подготовка презентации). 8. Примеры обозначения полей допусков (подготовка презентации). 9. Область применения посадок зубчатых колес в автомобильном транспорте: (подготовка презентации). 10. Подготовка к тестированию.		
<b>Раздел 3. Качество продукции</b>		8	
<b>Тема 3.1.</b> Показатели качества продукции и методы их оценки.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4
	1. Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4
	1. Контроль качества продукции.	4	
<b>Тема 3.2.</b> Испытания и контроль продукции. Системы качества.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4
	1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль.		

	Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторным работам.	<b>2</b>	<i>ПК 1.4, ПК 2.2</i>
<b>Раздел 4. Сертификация</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основные определения в области сертификации. Системы сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции.	<b>1</b>	<i>ПК 2.2</i>
<b>Тема 4.2.</b> Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации.	<b>1</b>	<i>ПК 2.2</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Структура системы сертификации России. 2. Процесс сертификации услуг	<b>2</b>	<i>ПК 2.2</i>
<b>Разделы 1-4</b>	<b>Зачетное занятие</b>	<b>2</b>	<i>ПК 1.4, ПК 2.2</i>
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	-

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-5/17 от 07.03.2017г.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

- 1 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451286>
- 2 Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454892>
- 3 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456497>
- 4 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456498>
- 5 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М.

- Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456501>
- 6 Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455802>
- 7 Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451049>
- 8 Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451055>
- 9 Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456820>
- 10 Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/437560>

### **Дополнительные источники:**

- 1 Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667>
- 2 Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803>
- 3 Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0744-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784>
- 4 Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0338-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991962>
- 5 Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967860>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b>            нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем;            алгоритмы поиска неисправностей;            виды и методы контроля и испытаний, методики их проведения и сопроводительную документацию;            стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;            методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;            порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;            методы повышения долговечности оборудования;            реальное применение мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе;            определения основных мехатронных величин, понимание их смысла и значения для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><b>Умения:</b>            – экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ;            – экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля.</p> <p><b>Знания:</b>            – оценка по результатам устного опроса,            – оценка по результатам письменного опроса,            – дифференцированный зачет.</p>
<p><b>Умения:</b>            применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;            производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;            оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;</p>		

устанавливать и регулировать физические настройки всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей.		
---	--	--

## Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 15.00.00 «Машиностроение».

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;
- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;
- оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;
- устанавливать и регулировать физические настройки всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем;
- алгоритмы поиска неисправностей;
- виды и методы контроля и испытаний, методики их проведения и сопроводительную документацию;
- стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;
- методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- методы повышения долговечности оборудования;
- реальное применение мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе;



– определения основных мехатронных величин, понимание их смысла и значения для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: объем образовательной нагрузки, часов - 68.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре.

Язык обучения по дисциплине: русский.