

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности

**15.02.09 Аддитивные технологии**

г. Хабаровск

2022 г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) **на базе основного (среднего) общего образования по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.09 Аддитивные технологии**

**Организация-разработчик:** КГБОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

**Составитель:** Кравцова Н.И., преподаватель спец.дисциплин

**Согласовано:**

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 «Метрология стандартизация и сертификация»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### знать:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции;

### **Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

### **Профессиональные компетенции:**

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

### **Личностные результаты:**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2

Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ЛР 3</b>
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	<b>ЛР 4</b>
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	<b>ЛР 5</b>
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	<b>ЛР 6</b>
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектномыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	<b>ЛР 7</b>
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	<b>ЛР 8</b>
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	<b>ЛР 9</b>
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	<b>ЛР 10</b>
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	<b>ЛР 11</b>
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР 12</b>

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины (Основы нормирования параметров точности):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
В том числе:	
Практические работы	18
Самостоятельные работы	24
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	<b>4 сем</b>

**2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ (Основы нормирования параметров точности)».**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусматривается)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения	Наименование компетенций
1	2	3		
<p><b>Раздел 1.</b> Основы нормирования параметров точности</p>		48		<p><i>ОК 1,2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ЛР 1-12</i></p>
<p><b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и определения</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие взаимозаменяемости .</li> <li>2. Понятие «вал» и «отверстия».</li> <li>3. Терминология по размерам .</li> <li>4. Допуск размера.</li> <li>5. Поле допуска. Графическое изображение.</li> <li>6. Точность геометрических параметров.</li> </ol>	4	2	<p><i>ОК 1,2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ЛР 1-12</i></p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить тему и подготовить сообщение на тему: «Объекты стандартизации в машиностроении». (Стандартизация промышленной продукции, эффективность взаимозаменяемости.) Этапы жизненного цикла изделия, Требования нормативно – технических документов международной системы стандартизации - ИСО</p>	3	2	
<p><b>Тема 1.2.</b> Единая система допусков и посадок</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	10	2	<p><i>ОК 1,2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ЛР 1-12</i></p>

соединений	<p>1. Общие положение. Типы посадок и их характеристики.</p> <p>2. Закономерности построения .Основные отклонения ,их ряды в ЕСДП.</p> <p>3. Образование полей допуска и посадок.</p> <p>4. Виды соединений.</p> <p>5. Гладкие цилиндрические соединения: посадки в системе отверстия; посадки в системе вала.</p> <p>6. Рекомендации и выбор посадок.</p> <p>7. Предельные отклонения размеров на чертежах деталей с неуказанными допусками.</p>		2	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Изучить и рассчитать посадки с зазором, с примерами схем полей допусков в системе вала, и в системе отверстия.</p>	5		
	<p>Изучить и рассчитать посадки с натягом, с примерами схем полей допусков в системе вала, и в системе отверстия.</p>	3		
	<p>Изучить и рассчитать переходные посадки, с примерами схем полей допусков в системе вала, и в системе отверстия.</p>			
	<p>Изучить рабочий чертеж детали и проанализировать предельные отклонения размеров на чертеже детали, и предельные отклонения размеров с неуказанными допусками (предельные отклонения, указанные в технических требованиях чертежа).</p>	3		



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по разделу. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Нормативно-технические документы (НТД), по Единой системе допусков и посадок (СТ СЭВ 144-75, 145-75, 302-76, ГОСТ 2.103-68 ЕСКД, ГОСТ 3.1102-81 ЕСКД, ГОСТ 2.101-68 ЕСКД, ГОСТ 2.102-68 ЕСКД). Посадки с зазором, посадки с натягом, посадки в системе вала, в системе отверстия. Графическое изображение. Посадки системы ОСТ, с примерами замены посадок в системе ОСТ посадками ЕСДП.»</p>	10		
<p><b>Тема 1.3.</b>  Допуски формы и расположения поверхностей</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	2	<p><i>ОК 1,2</i>  <i>ПК 2.1</i>  <i>ЛР 1-12</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения.</li> <li>2. Отклонения формы поверхностей.</li> <li>3. Отклонения расположения поверхностей .</li> <li>4. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей</li> </ol>			
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Изучить тему: «Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей» и решить задачу по обозначению допусков отклонений формы и расположения поверхностей на рабочих чертежах деталей</p>	2	2	
<p><b>Тема 1.4.</b>  Шероховатость и волнистость</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	2	<p><i>ОК 1,2</i>  <i>ПК 2.1</i>  <i>ЛР 1-12</i></p>

<b>поверхностей</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения параметров.</li> <li>2. Параметры шероховатости и обозначении шероховатости на чертежах.</li> <li>3. Волнистость поверхности.</li> </ol>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить тему: «Параметры, установленные для нормирования шероховатости поверхности, дать им характеристику.» И обозначить на рабочих чертежах деталей параметры шероховатости.	2	2	
<b>Тема 1.5. Размерные цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения, построение геометрических схем.</li> <li>2. Уравнение размерных цепей.</li> <li>3. Методы достижения точности замыкающего звена.</li> </ol>			<i>ОК 1,2 ПК 2.1 ЛР 1-12</i>
<b>Всего</b>		72		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета: плакаты, макеты, справочно-нормативная документация, методические пособия.

Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедиа, телевизор и т.д.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-507-44943-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/250832>

Дополнительные источники:

1. А.И. Аристов... Т.М. Раковщик Метрология, стандартизация, сертификация –М.: Издательский центр Академия, 2008.
2. Н.С. Козловский... Основы стандартизации,... - М.: Машиностроение, 1982
3. В.И. Муштаев, В.Е. Токарев Основы инженерного творчества – М.: Высшая школа, 2008
4. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев Метрология, стандартизация и сертификация – М.: Высшая школа, 2003
5. А.И. Аристов, Л.И. Карпов В.М. Приходько, Т.М. Раковщик, Метрология стандартизации и сертификации – М.:Издательский центр «Академия», 2008. Дополнительная литература:
6. Государственная система стандартизации (ГОСТ 1.0-95 ... ГОСТ -1.22-95) – М.: Государственный комитет по стандартизации, 1995
7. ЕСКД, справочное пособие – М.: Издательство стандартов, 1995
8. А.И. Иванов, П.В. Полещенко, Практикум по взаимозаменяемости, стандартизации и техническим измерениям – М.: Колос, 1977
9. Стандарты по элементам системы качества (ГОСТ Р ИСО серии 9000 и серии 14000)
10. И.М. Белкин Справочник по допускам и посадкам... - М.: Машиностроение, 1985
11. ГОСТ 2.308-79. ЕСКД Указание на чертежах допусков формы и расположение поверхностей. – М.: Изд-во стандартов, 1980.
12. ГОСТ 3.1102-81. ЕСКД. Стадии разработки и виды документов. – М.: Изд-во стандартов, 1982.
13. Гарбеев. Д.В. Эталоны России // Измерительная техника 2008.
14. Теркель А.Л. Новое в стандартах ЕСКД // Стандарты и качество. – 2008.

Интернет- ресурсы:

<http://machinetech.ru>

<http://www.sapr.ru>

<http://gosstandart.gov.by>

<http://images.wikia.com>awmdkb/ru/images>

<http://khabcertificate.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- систему допусков и посадок гладких цилиндрических соединений</li><li>- иметь понятие о точности формы и расположении поверхностей, о шероховатости поверхностей</li><li>- основы, цели и задачи стандартизации</li><li>- категории НТД, органы и службы по стандартизации РФ</li><li>- необходимость и порядок проведения нормоконтроля</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать ГОСТы и НТД при нанесении размеров и предельных отклонений</li><li>- читать требования к точности размеров, указанными на чертежах условными обозначениями</li><li>- пользоваться НТД при выборе полей допусков и образовании посадок</li><li>- уметь производить расчет вероятностей образования зазоров и натягов</li><li>- знать основные методы выбора посадок</li><li>- уметь обозначать допуски формы и расположения поверхности, уметь устанавливать параметры нормирования шероховатости</li></ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;</li><li>- собеседование по самостоятельным работам;</li><li>- тестирование по темам;</li><li>- дифференцированный зачет</li></ul>