

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Краевое государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**для специальности**

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно - транспортных,  
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

**Дивногорск 2021 г.**

Рассмотрена и одобрена на  
заседании комиссии  
профессионального цикла  
специальности: Техническая  
эксплуатация подъемно-  
транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования  
(по отраслям)

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

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_ Мироманов. Л.С

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной  
работе

\_\_\_\_\_ Е.А. Боровенко  
«\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Минобрнауки России от 23.01.2018г. №45 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018г. №49942)

Организация разработчик: КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Составитель: Казанцева В.Н., преподаватель

## **Содержание**

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	6
3. Условия реализации учебной дисциплины .....	10
4. Контроль и оценка результатов освоение учебной дисциплины .....	11
5. Изменения и дополнения программы учебной дисциплины .....	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование личностных результатов воспитания профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

В рамках дисциплины формируются личностные результаты воспитания:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ;

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов;

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог;

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 3.2. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ;

ПК 3.3. составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения;

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**  
входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 - 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 - 2.4, ПК 3.2 - 3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения;</li> <li>– пользоваться мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров;</li> <li>– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>– применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>– переводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление технической и отчетной документации о работе производственного участка;</li> <li>– конструкции современных подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;</li> <li>– задачи стандартизации;</li> <li>– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой СИ;</li> <li>– формы подтверждения качества;</li> <li>– основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов.</li> </ul>

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы:**

Объем учебной нагрузки, час – 46 часов;

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего – 38 часов;

Консультация – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация (вид)	Объем учебной нагрузки, час	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Вариативная часть	Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)								
				в том числе				1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
				Всего	Лекции	Практ. занятия и лабор. раб.		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем	
<b>ОП. 05</b>	<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>	<b>Э</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	<b>20</b>						<b>38</b>				
Самостоятельная работа																
Консультация		<b>2</b>										<b>2</b>				
Промежуточная аттестация (ак.час.) где часы из УП?		<b>6</b>										<b>6</b>				

**2.2 Тематический план учебной дисциплины**  
**ОП. 05 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Наименование разделов и тем	Содержание материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> <b>Общие сведения о метрологии</b>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров;</li> <li>– переводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой СИ.</li> </ul>	<b>12</b>	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2–2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Тема 1.1.</b> <b>Общие сведения о метрологии</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Задача метрологии. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств в измерении. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.</p>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Тема 1.2.</b> <b>Средства, методы и погрешность измерения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Средства измерений. Выбор средств измерений. Методы и погрешность измерений. Универсальные средства технических измерений.</p>	<b>8</b>	
<b>1.</b> <b>2.</b> <b>3.</b>	<b>Лабораторная работа №1</b> Изучение концевых мер длины.	2/4	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
	<b>Лабораторная работа №2</b> Изменение линейных размеров.	2/6	
	<b>Лабораторная работа №3</b> Оценка погрешностей микрометра.	2/10	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Сущность управления качеством продукции</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Исходные данные обеспечения качества. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Факторы качества продукции. Сквозной механизм управления качеством. Формы подтверждения качества. Система качества.</p>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Раздел 2.</b>	<b>Умения:</b>	<b>14</b>	

<b>Основы стандартизации</b>	<p>– участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения; использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление технической и отчетной документации о работе производственного участка;</li> <li>– задачи стандартизации;</li> <li>– основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов.</li> </ul>		ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Тема 2.1.</b> Система стандартизации	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Сущность понятий – государственная система стандартизации Российской Федерации, регламент, стандартизация, стандарт, нормативный документ. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Задача стандартизации в управлении качеством.</p>	<b>1</b> 1/13	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Тема 2.2.</b> Стандартизация в различных сферах	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Международная стандартизация. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение. Метрологическая экспертиза и контроль конструкторской документации.</p>	<b>1</b> 1/14	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Тема 2.3.</b> Стандартизация и качество продукции	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Взаимосвязь, надежность, эффективность. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. Государственный контроль и надзор за соблюдение обязательных требований стандартов.</p> <p>2. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанность, права и ответственность нормоконтроля.</p> <p><b>Практическое занятие №1</b> Расчет величины допуска. Схематическое изображение допусков и посадок</p> <p><b>Практическое занятие №2</b> Расчет посадок. Обозначение допусков и посадок на чертеже.</p>	<b>8</b> 2/16 2/18 2/20 2/22	ОК 01 – 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Тема 2.4.</b> Правовые основы стандартизации	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Изучение правовой основы стандартизации. Задачи и методы решения</p>	<b>2</b> 2/24	ОК 01 – 05, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 05,

Анализ структуры стандартов	1. Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям. Изучение структуры ГОСТа	2/26	ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3. ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Раздел 3.</b> <b>Основы сертификации</b>	<b>Умения:</b> – применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – определять показатели качества продукции <b>Знания:</b> – форм подтверждения качества; – деятельность ISO в области сертификации.	<b>12</b>	ОК 01 – 05, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
<b>Тема 3.1.</b> Сущность и проведение сертификации	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. <b>Практическое занятие №3</b> Определение показателей качества продукции. <b>Практическое занятие №4</b> Изучение ISO в области сертификации. <b>Практическое занятие №5</b> Оформление сертификата на конкретную продукцию (начало). <b>Практическое занятие №6</b> Оформление сертификата на конкретную продукцию (окончание). <b>Практическое занятие №7</b> Решение ситуационных задач.	<b>12</b> 2/28 2/30 2/32 2/34 2/36 2/38	ОК 01 – 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7
	<b>Всего семестр</b>	<b>38</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<b>Промежуточная аттестация: Экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>Итого</b>	<b>46</b>	

### **2.3 Перечень письменных практических занятий и лабораторных работ**

<b>№ практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>Наименование практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>Объём часов</b>
ЛР №1	Изучение концевых мер длины	2
ЛР №2	Измерение линейных размеров	2
ЛР №3	Оценка погрешностей микрометра	2
ПЗ №1	Расчет величины допуска. Схематическое изображение допусков и посадок	2
ПЗ №2	Расчет посадок. Обозначение допусков и посадок на чертеже	2
ПЗ №3	Определение показателя качества продукции	2
ПЗ №4	Изучение ISO в области сертификации	2
ПЗ №5	Оформление сертификата на конкретную продукцию (начало)	2
ПЗ №6	Оформление сертификата на конкретную продукцию (окончание)	2
ПЗ №7	Решение ситуационных задач	2
<b>Всего</b>		<b>20</b>

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

В условиях возникновения сложной эпидемиологической ситуации на территории Красноярского края, программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle.

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

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

**Оборудование учебного кабинета:** наборы концевых мер длины, штангенциркуль, микрометры, эталоны шероховатостей.

**Технические средства обучения:** видеопроектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий:**

1. Гагарина Л.Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации./ Гагарина Л.Г., Епифанов Т.В. – М.: ФОРУМ: ИНФА – М, 2005 – 96 с. (Профессиональное образование) – ISBN 5-8199-0186-X, ISBN 5-16-002349-6.
2. Метрология, стандартизация и сертификация / И.А. Иванов, С.В. Ушуев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов. – М.: ОИЦ «Академия», 2011.
3. Солопченко Г.Н. Метрология, стандартизация, сертификация. Основы законодательной и прикладной метрологии: учеб.пособие/ Г.Н. Солопченко. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2012 – 203 с.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru>

##### **Дополнительная литература:**

1. ГОСТ 8.315-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения.
2. Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
3. Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «О защите прав потребителей».
4. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ (в ред. от 30.12.2009 г.) «О техническом регулировании» (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 28.09.2010 № 243-ФЗ).
5. ГОСТ Р 8.417–2002. «ГСИ. Единицы измерения физических величин».
6. ГОСТ Р 2.105–1995. «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам», (в ред. 2006 г.).
7. ГОСТ Р 2. 111–68. «ЕСКД. Нормоконтроль» ( в ред. 2006 г.).
8. ГОСТ 1.12–2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
9. ГОСТ Р 1.0–2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения. М.: Изд-во стандартов, 2005.

#### **3.3. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, лекции с элементами проблемного изложения, практические занятия, консультации, самостоятельная работа, тестирование, решение практических задач, доклады, рефераты.

## **Применение активных и интерактивных методов обучения**

<b>Активные и интерактивные методы применяемые на занятиях</b>	<b>Тема</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
Информационно-коммуникативный метод обучения	1.1.-1.3. 2.1.-2.5	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4
Исследовательский метод	2.3, 2.4	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4
Метод индивидуальных проектов	3.1	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.2 – 2.4, ПК 3.2 – 3.4

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерий оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> – участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения	Оформление технической документации в соответствии с ГОСТами, ЕСКД и ЕСДП	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
– пользоваться мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров	Применение мерительного инструмента при определении годности детали	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	При разработке эксплуатационных технических документов следовать нормам основополагающих стандартов	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
– применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Выбирать соответствующие нормативные документы, при разработке технических требований к изделиям	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
– переводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	При оформлении различных технических документов и выполнении расчетов, единицы измерений физических величин приводить в системе СИ	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - оформление технической и отчетной документации о работе производственного участка	Оформление технической документации с использованием стандартов не противоречащих друг другу	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
– конструкции современных подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Выполнение взаимозаменяемости	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования

– задачи стандартизации	Понимание значения стандартизация	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Использование различных нормативных документов при разработке технической документации	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
– формы подтверждения качества	Разработка сертификата соответствия на изделие	Оценка практической работы
– основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов	Оформление технической документации с ГОСТами, ЕСКД и ЕСПД	

Рассмотрена и одобрена на заседании комиссии профессионального цикла специальности: Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Протокол №\_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Председатель комиссии  
Мироманов. Л.С

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Боровенко  
«\_\_\_\_\_» 20 г.

## **Изменения и дополнения вносимые в рабочую программу учебной дисциплины**