

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области «Волховский алюминиевый колледж»

РАССМОТРЕНА:
на заседании цикловой комиссии
15.02.01 «Монтаж и техническая
эксплуатация промышленного оборудования»
протокол № 1
от «29» августа 2016 г

УТВЕРЖДЕНА:
приказом
ГБПОУ ЛО «ВАК»
№ 26-од
от «29» августа 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Волхов

2016

Рабочая программа учебной дисциплины **«Метрология, стандартизация и сертификация»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» (базовый уровень).

Организация – разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Волховский алюминиевый колледж».

Разработчик: Л.Н. Москина – преподаватель специальных дисциплин первой категории.

СОДЕРЖАНИЕ.

№ п.п.	Наименование	Стр.
1	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ (ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ ОП.05)

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина входит в профессиональный цикл.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является логическим завершением цикла общеинженерных дисциплин: техническая механика, материаловедение, инженерная графика, электротехника и электроника. На основе системы стандартов она изучает вопросы количественной оценки качества технических изделий, обеспечения точности их геометрических, электрических и функциональных параметров, является научно-методическим фундаментом качества проектирования, производства, эксплуатации и ремонта машин, приборов и оборудования.

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

Цель изучения дисциплины – дать будущим техникам знания и практические навыки использования и соблюдения требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ), оценки уровня качества техники, метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники и оборудования.

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

- ✚ документацию систем качества;
- ✚ единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- ✚ основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- ✚ основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- ✚ основы повышения качества продукции.

При освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студент должен обладать следующими **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов.
- ПК 1.2. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования
- ПК 1.3. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
- ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
- ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
- ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
- ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
- ПК 2.3. Организовывать работу по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Применять различные методы регулировки и наладки промышленного оборудования.
- ПК 3.1. Планировать работу структурных подразделений.
- ПК 3.2. Организовывать работу структурных подразделений.
- ПК 3.3. Руководить работой структурных подразделений.
- ПК 3.4. Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности участка при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **138** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **92** часов. Самостоятельной работы обучающегося **46** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
практические занятия	8
лабораторные работы	2
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий. Оформление практических работ. Оформление лабораторных работ. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Оформление рефератов, докладов. Разработка и оформление кроссвордов. Подготовка к дифференцированному зачету.	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические, лабораторные работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень усвоения
Введение	Предмет и задачи дисциплины. Основные этапы развития метрологии, стандартизации, сертификации. Их роль в научных исследованиях в промышленном производстве. Вклад отечественных ученых в развитии метрологии. Метрология, стандартизация, сертификация в рыночной экономике.	2	2
Раздел 1. Метрология (26 + 16с.)			
Тема 1.1 Основные понятия, теоретические законодательные и нормативные основы метрологии	Правовые основы метрологии. Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» от 27.04 1993 г, цели принятия закона. Основные понятие и определения в области метрологии. Цели, задачи метрологии. Международная организация в области метрологии (МОЗМ). Международное сотрудничество в области метрологии. Физическая величина (ФВ). Единицы измерения физической величины. Качественные и количественные характеристики измеряемых величин. Международная система единиц измерений (СИ). Основные и производные единицы в системе СИ. Кратные и дольные единицы.	10	2
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа №1: <i>Перевод основных и производных единиц ФВ в кратные, дольные единицы и наоборот.</i>	2	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студента: Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.	6	
Тема 1.2 Методы и средства измерений	Основы теории измерения. Виды измерений. Шкалы единиц измерений, виды шкал. Методы измерений. Качество измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Нормирование метрологических характеристик. Выбор средств измерений и контроля. Погрешности измерений. Причины возникновения, их классификация. Погрешности средств измерений. Классы точности СИ.	10	2
	Лабораторная работа №1: <i>Изучение методов и средств измерений линейных размеров. Штангенциркуль. Микрометр.</i>	2	

	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных работ. Подготовка к контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.	6	
Тема 1.3 Основы обеспечения единства измерения (ОЕИ)	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная метрологическая служба (ГМС). Государственные службы органов управления РФ и юридических лиц. Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКИН), виды, сферы распространения. Техническая основа обеспечения единства измерений. Государственные эталоны единиц физических величин. Проверочные схемы. Поверка СИ, виды, цели, задачи, способы проведения и оформления. Калибровка СИ, виды, цели, задачи, способы проведения и оформления.	10	2
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа №1 по разделу «Метрология»	2	
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к экзамену с использованием методических рекомендаций преподавателя.	4	
Раздел 2. Стандартизация (28 + 12с.)			
Тема 2.1 Основные понятия, цели, задачи, законодательные и нормативные основы стандартизации	Правовые основы стандартизации. Закон РФ «О стандартизации». Основные понятия и определения в области стандартизации. Цели, принципы, задачи стандартизации. Уровни стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Международное сотрудничество в области стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Национальная система стандартизации Российской Федерации. Нормативные документы в области стандартизации. Стандарт. Категории стандартов. Виды стандартов. Обозначение национальных стандартов ГСС Р. Системы стандартов. Общероссийские классификаторы технико-экономической	16	2

	<p>информации (ОК ТЭИ). Система технического регулирования. Технический регламент, цели принятия, содержание, применение. Методы стандартизации. Упорядочение объектов в области стандартизации. Параметрическая и опережающая стандартизация. Агрегатирование. Унификация продукции.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Практическая работа № 2: Оформление технической и технологической документации по ГОСТ 2.106-96 «ЕСКД Текстовые документы».</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа студента: Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p>		
		-	
		2	
		-	
		6	
<p>Тема 2.2 Стандартизация основных норм взаимоза- меняемости</p>	<p>Взаимозаменяемость и ее виды. Основные термины и определения по допускам и посадкам: номинальный, действительный размеры, верхнее, нижнее, предельное отклонения, допуск размера, отклонения, поле допуска. Понятие «вал» и «отверстие». Графическое изображение полей допусков. Посадки: посадки с зазором, натягом, переходные посадки. Обозначение полей допусков посадок с зазором, натягом, переходных. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Интервалы размеров. Единицы допусков. Понятие о качествах. Посадки в системе «отверстия» и системе «вала». Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Допуски формы и расположения поверхностей. Условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Практическая работа № 3: Решение задач по посадкам с зазором, натягом, переходных посадок. Графическое изображение полей допусков соединений.</p> <p>Контрольная работа №2 по разделу «Сертификация»</p> <p>Самостоятельная работа студента: Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p>	12	2
		-	
		2	
		2	
		6	

	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к экзамену с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Раздел 3. Сертификация (12 + 6с.)			
Тема 3.1 Основные понятия, цели, задачи, законодательные и нормативные основы сертификации	Правовые основы сертификации. Закон РФ «О защите прав потребителя». Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». Основные понятия и определения в области сертификации. Цели, принципы, задачи сертификации. Государственная система сертификации. Международная система сертификации. Международные организации по сертификации. Системы сертификации, их классификация. Органы по сертификации, испытательные лаборатории. Сертификация в различных сферах. Обязательная система сертификации. Добровольная система сертификации. Правила проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательные лаборатории.	14	2
	<i>Лабораторная работа</i>	2	
	<i>Практическая работа</i>	-	
	<i>Контрольная работа №3 по разделу «Сертификация»</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к экзамену с использованием методических рекомендаций преподавателя.	6	
Раздел 4. Управление качеством продукции (6 + 4с.)			
Тема 4.1 Основные понятия, показатели, методы, системы качества продукции	Качество продукции. Основные термины и определения. Закон РФ «О защите прав потребителей». Показатели качества. Методы определения показателей качества. Методы оценки качества продукции в целом. Понятие о системе качества. Элементы системы качества. Управление качеством. Документирование системы качества. Современный менеджмент, его черты, определения, термины, основные тенденции, научно-методические основы.	8	2
	<i>Лабораторная работа</i>	-	
	<i>Практическая работа</i>	-	
	<i>Контрольная работа</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа студента:</i>	12	

	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к экзамену с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
	Итого:	138	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:






- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.




3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

-  посадочные места по количеству обучающихся;
-  рабочее место преподавателя;
-  комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;
-  презентации по дисциплине (слайды, диафильмы, плакаты);
-  универсальные технические средства измерения:
 - ✓ штриховые СИ;
 - ✓ бесшкальные СИ,
 - ✓ микрометрические инструменты,
 - ✓ штангенинструменты;
 - ✓ плоскопараллельные концевые меры;
 - ✓ индикаторные головки
 - ✓ микроскопы

Технические средства обучения:

-  ноутбук;
-  диапроектор;
-  экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Учебник И.А.Иванов «Метрология, стандартизация и спецификация». М.: Академия, 2009 г. С. 333.
2. Учебное пособие Никифоров А.Д, Бакиев Т.А. «Метрология, стандартизация и сертификация». М.: высшая школа, 2002 С.336.
3. Хрусталёва З.А. «Метрология, стандартизация и сертификация». Практикум: учебное пособие. М.:КНОРУС, 2011. С 167.

Дополнительная литература:

1. ФЗ от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 30 декабря 2009 года).
2. ГОСТ Р 8.000-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
3. ФЗ от 26 июня 2008года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
4. Закон Российской Федерации от 7 февраля 1992 года № 2300/1-1 «О защите прав потребителей» (с изменениями на 23 ноября 2009 года).
5. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».
6. Учебное пособие Н.П. Пикула «МСС». Томск: Изд-во ТПУ, 2010. С. 189.
7. Учебник И.П.Кошечкина, А.А.Канке «МСС». Москва ИД «Форум – Инфра – М» 2008. С.411.

8. Учебное пособие Е.Б.Герасимова, Б.И.Герасимов «МСС». Москва «Форум», 2008г. С.223.

Интернет-ресурсы:

<http://www.chem-astu.ru/chair/study/lect> -Учебное пособие, краткий курс по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/ - Библиотека Гумер –наука по дисциплине метрология, стандартизация и сертификация;

<http://referatius.ru/part/metrology>- Рефераты по метрологии, стандартизации и сертификации;

<http://www.studfiles.ru> – Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации;

<http://quality.eup.ru/METROL/> - Метрологическое обеспечение;

<http://www.edu.ru/modules.php> - Каталог: Предметная область:

Профессиональное образование: Образование в области техники и технологий:

Метрология. Стандартизация. Сертификация;

<http://www.asms.ru/>- Академия стандартизации, метрологии и сертификации;

<http://www.stroyinf.ru> Органы по сертификации. Сертификационные центры и испытательные лаборатории.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, выполнения контрольных работ. В результате изучения дисциплины **студент должен уметь:**

;

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания:	
документацию систем качества	Контрольные работы, тестирование, собеседование, индивидуальные задания (рефераты, доклады), самостоятельная работа.
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	
основы повышения качества продукции	
Умения:	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	Производственная практика, практические работы, лабораторные работы.
применять документацию систем качества	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	

1. Темы индивидуальных домашних заданий

№ п/п	Тема
1	Стандарт технических условий на продукцию: структурные элементы стандарта; положения стандарта; обязательные требования
2	Стандарт на методы контроля: структурные элементы стандарта; аспекты стандартизации, физические величины, средства измерений, контроль норматива точности результата измерений
3	Сертификация продукции на соответствие требованиям стандарта технических условий на продукцию; подтверждаемые показатели, форма сертификата соответствия

2. Темы, выносимые на самостоятельную проработку

№ п/п	Тема
1	История становления и развития метрологии, стандартизации, сертификации
2	Законы Российской Федерации «О защите прав потребителей», «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании» Стандартизация. Основные термины и определения
3	Единицы физических величин. Международная Система Единиц
4	Классификация видов измерений
5	Классификация средств измерений
6	Результат измерения и его погрешность (неопределённость)
7	Измерительная задача. Элементы и этапы процесса измерений.
8	Стандартизация. Функции стандартизации. Система органов и служб стандартизации в Российской Федерации. Применение стандартов в Российской Федерации
9	Стандартизация. Основные термины и определения. Структурные элементы стандарта. Логические единицы текста стандарта. Обязательные требования.
10	Стандартизация. Общетеchnические и организационно-методические системы и комплексы стандартов в России
11	Сертификация

3. Темы коллоквиумов

№ п/п	Тема
1	Основы метрологии
2	Основы стандартизации

Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).