

**Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Алексеевский агротехнический техникум»**

Рабочая программа

ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

для специальности

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям).**

г. Алексеевка, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС)
по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Одобрено
на заседании Педагогического совета
Протокол № 09 от 30 июня 2020 г.
Председатель А.А. Вишневецкий А.А. Вишневецкий

Утверждаю:
Директор ОГАПОУ «ААТ»
А.А. Вишневецкий А.А. Вишневецкий
Приказ № 198 от 30 июня 2020 г.



Принято
предметно - цикловой комиссией
общетехнических, специальных
дисциплин
Протокол № 11 от июня 2020 г.
Председатель О.А. Карих О.А. Карих

Разработчик: _____ В.П. Грищенко, преподаватель ОГАПОУ
«Алексеевский агротехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 05 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» является частью основной образовательной программы по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

Учебная дисциплина наряду с другими учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения 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 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ПК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
ПК 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 1.3	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 2.1	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
ПК 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
ПК 3.1	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
ПК 3.3.	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
ПК 3.4	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	53
Самостоятельная учебная работа	
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	45
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы метрологии и метрологического обеспечения			14	
Тема 1.1. Физическая величина	Содержание учебного материала	2	2	ОК 4, ОК5, ОК 10, ПК 3.1
	1. Введение в метрологию. 2. Физическая величина. 3. Система единиц физических величин			
Тема 1.2 Воспроизведение и передача размеров физических величин	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 9, ПК 2.1, 3.2
	1. Эталоны 2. Схема передачи размеров единиц физических величин			
	Практическая работа № 1 - Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ		2	
Тема 1.3. Основы теории измерений	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 4, ОК5, ОК 10 ПК 3.1
	1. Теории измерений 2. Средства измерений 3. Средства контроля			
Тема 1.4. Обеспечение единства измерений в РФ	1. Правовая основа обеспечения единства измерений в РФ. 2. Государственный метрологический контроль и надзор 3. Метрологическая служба Российской Федерации	2,3	2	ОК 1, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 1.5. Метрологическое обеспечение изделий на стадиях их жизненного цикла	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 3, ОК 6, ОК7 ПК 2.2, ПК 3.4
	1. Цели и задачи метрологического обеспечения изделий на стадиях их жизненного цикла. 2. Научные, технические и организационные основы метрологического обеспечения			
Тема 1.6. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 9, ПК 2.1, 3.2
	1. Основные понятия. 2. Методы оценки качеством продукции 3. Управления качеством			
Раздел 2. Основы стандартизации			32	
Тема 2.1. История развития стандартизации	Содержание учебного материала	2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
	1. История развития стандартизации 2. Организация работ по стандартизации 3. Нормативно-правовая основа стандартизации			

	Практическая работа № 2 -Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД		2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
Тема 2.2. Основные функции и методы стандартизации	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10,
	1. Метод систематизации и классификации. 2. Понятие унификации. 3. Качество продукции			
Тема 2.3. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 3, ОК 5, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
	1. Структурная модель детали. 2. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов 3. Понятие о точности и погрешности размера			
Тема 2.4. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
	1. Номинальный и действительный, предельные размеры 2. Допуск размера. Поле допуска. Нулевая линия. 3. Основной вал и основное отверстие. 4. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхности 5. Волнистость и шероховатость поверхности			
	Практическая работа № 3 – Измерение наружных поверхностей абсолютным методом № 4 – Измерение наружных поверхностей относительным методом			
Тема 2.5. Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
	1. Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин 2. Посадки гладких цилиндрических соединений 3. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок 4. Допуски и посадки подшипников качения			
Тема 2.6. Система допусков и посадок резьбовых деталей и соединений	Содержание учебного материала		2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
	1. Характеристика крепежных резьб 2. Резьбовые соединения с зазором 3. Резьбы с натягом			
Тема 2.7. Система допусков и посадок шпоночных и шлицевых деталей и соединений	Практическая работа № 5 – Измерение среднего диаметра наружной метрической резьбы		2	
	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
1. Допуски и посадки шпоночных соединений 2. Допуски и посадки шлицевых соединений				
Тема 2.8.	Содержание учебного материала	2,3	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5,

Нормирование точности и контроль зубчатых колес и передач.	1. Разновидности передач по назначению 2. Допуски зубчатых колес и передач.			ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
Тема 2.9. Точность размерных цепей.	Содержание учебного материала 1. Термины и определения 2. Методы расчета размерной цепи	2,3	2	
Тема 2.10. Технические измерения	Содержание учебного материала 1. Основные понятия и определения 2. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам. 3. Обобщенная структурная схема средств измерений и контроля 4. Метрологические характеристики средств измерений и контроля 5. Измерения и контроль геометрических величин	2,3	2	ОК 3, ОК 4, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, 3.2
Тема 2.11. Средства измерения и контроля	Содержание учебного материала 1. Средства измерения и контроля с механическим преобразователем 2. Средства измерений и контроля оптическим преобразователем 3. Средства измерений и контроля с оптико-механическим преобразователем	2,3	2	ОК 3, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Тема 2.12. Выбор средств измерений и контроля	Содержание учебного материала 1. Средства измерения и контроля 2. Контроль калибрами 3. Поверочные линейки и плиты 4. Условия измерения и контроля	2,3	2	ОК 3, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Раздел 3. Основы сертификации			8	
Тема 3.1. Системы сертификации	Содержание учебного материала 1. Цели и задачи подтверждения соответствия 2. Системы сертификации, подтверждения соответствия. 3. Схемы декларирования и сертификации	2,3	2	ОК1, ОК 2, ОК 9 ПК 3.2, ПК
Тема 3.2. Сертификация систем менеджмента качества и производства	Содержание учебного материала 1. Система качества. 2. Этапы проведения. 3. Сертификация производства	2,3	2	ОК 4, ОК 6, ОК 11 ПК 3.4
Самостоятельная учебная работа во взаимодействии с преподавателем			2	
Итоговый урок			2	ОК 5, ОК 6, ОК 10 ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3
консультации			2	
Всего:			53	
Экзамен			6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы осуществляется в лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации;

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- Типовой комплект учебного оборудования по метрологии «Технические измерения в машиностроении:
 - штангенциркуль ШЦ-1;
 - прибор для проверки деталей на биение в центрах;
 - призма поверочная и разметочная;
 - набор микрометров(гладкий, рычажный)
 - набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;
 - набор эталонов шероховатости (точение)
 - набор типовых деталей для измерения(вал, втулка, кольцо, шестерня)
 - угломер с нониусом ГОСТ 5378;
 - нутромер микрометрический, и индикаторный

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, при дистанционном обучении и профессиональной подготовке работников.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Используемые учебные издания, Интернет-ресурсы, дополнительная литература

Основные источники (печатные издания):

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов]. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.-288с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования/ А.И.Ильяков, Н.Ю. Марсов, Л.В Гутюм. – М.: Издательский центр «Академия», 2012-160с.

Интернет –ресурсы

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
4. Электронный ресурс «Российский общеобразовательный портал». Форма доступа: <http://www.school.edu.ru/>
5. Электронный ресурс «Сайт Росстандарт-сертификация, стандартизация, метрология». Форма доступа: www.rosstandart.ru/

Интернет-ресурсы в период дистанционного обучения студентов

1. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

2. Фоксфорд. Учебник <https://foxford.ru/wiki>
3. Московская электронная школа <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>
4. Библиотека видеоуроков по школьной программе <https://interneturok.ru/>
5. Правовое обеспечение профессиональной деятельности <http://stt-tehnolog.ru/assets/files/2016-2017/Doc/Pravovoe%20obespechenie%20prof%20deyt.pdf>
6. Система дистанционного обучения Ё-стади <https://n1.your-study.ru/Pages/User.aspx>
7. Цифровая платформа для образования Zoom

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
Освоенные умения:		
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Текущий контроль (Практическая работа № 1-10)	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1, ПК 3.2
- применять документацию систем качества;	Текущий контроль (Практическая работа № 1-10)	ОК 1, ОК 2, ПК 1.3
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Текущий контроль (Практическая работа № 1-10)	ОК 1, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3
Усвоенные знания:		
- документацию систем качества;	Текущий контроль (Практическая работа № 1-10)	ОК 2 ПК 2.4,
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Входной контроль (устный опрос) Текущий контроль, (Практическая работа № 1, 3-10)	ОК 4, ОК5, ОК 10, ПК 3.1,
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Текущий контроль (Практическая работа № 1-10)	ОК 3, ОК 6, ОК 10, ПК 1.2, ПК 2.2
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Текущий контроль (Практическая работа №1-10) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт)	ОК 5, ОК 10 ПК 3.4
- основы повышения качества продукции.	Текущий контроль (Практическая работа №1,2)	ОК 8, ОК 11 ПК 2.1, ПК 2.3