

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЫЛЬСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Принято на заседании
Совета техникума
протокол № 4 от 31.08.2012

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора ОБОУ СПО
«Рыльский аграрный техникум»
Харин А.В.
Приказ № 240
от «31» 08 20 12 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»
(код, название дисциплины, модуля)

Для специальностей: 110809 «Механизация сельского хозяйства».

Рыльск 2012г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. «Метрология стандартизация и подтверждение качества» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 110809 «Механизация сельского хозяйства» укрупнённая группа 110000 «Сельское и рыбное хозяйство»

Организация-разработчик: Областное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального «Рыльский аграрный техникум»


Разработчик: Калугина Татьяна Викторовна, преподаватель ОБОУ СПО «Рыльский аграрный техникум».

Рабочая программа дисциплины ОП.09. «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Общепед. и спец. дисциплин.

Протокол № 6 от « 15 » мая 20 12 г.

Председатель ПЦК


(подпись)

Н.А. Ващенко
(Ф.И.О)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».

Рассмотрена и одобрена на заседании методического Совета техникума

Протокол № 1 от « 29 » августа 20 12 г.

Председатель методического совета



Харин А.В.

Заместитель директора по учебной работе



Харин А.В.

Методист

Н.И. Шатилина

Шатилина Н.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4	стр.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и подтверждение качества

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 110809 Механизация сельского хозяйства, входящей в состав укрупненной группы специальностей 110000 Сельское и рыбное хозяйство по направлению подготовки 110800 Агроинженерия.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- измерять параметры деталей машин с помощью измерительных средств;
- выбирать средства измерения и контроля;
- определять предельные размеры, отклонения, зазоры и натяги;
- изображать графически поля допусков деталей соединения;
- выбирать, пользуясь справочной литературой посадки для различных соединений.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, основные понятия и определения;
- метрологические службы обеспечения единства измерений, государственный метрологический контроль и надзор;
- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;
- органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции;
- общие принципы взаимозаменяемости, роль взаимозаменяемости в производстве, её эффективность;
- системы допусков и посадок, их образование, обозначение и назначение;
- сертификацию, системы сертификации, порядок и правила сертификации;
- единую систему государственного управления качеством продукции, основные понятия и определения в области качества продукции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 30 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)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	8
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	30
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые основы, цели, задачи и объекты.	1	1
Раздел 1. Метрология		23	
Тема 1.1 Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала 1 Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно - правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	1	1
Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы	Содержание учебного материала 1 Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.	2	1
Тема 1.3 Универсальные и специальные средства измерения.	Содержание учебного материала 1 Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство.	4	2
	2 Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений.		
	3 Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности.		
	4 Измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, микрокаторы, микронметры, оптиметры). Угломеры.		
	Лабораторные работы Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов, микрометра и специальных измерительных средств	12	3
	Самостоятельная работа Современные измерительные инструменты, применяемые в машиностроении (конспект)	4	
Раздел 2. Стандартизация		56	
Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации	Содержание учебного материала 1 Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Международная организации по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Принципы стандартизации. Основные методы стандартизации.	2	1
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение о порядке утверждения и внедрения стандартов.	4	

Тема 2.2. Организация работ по стандартизации	Содержание учебного материала		2	
	1	Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации.		1
Тема 2.3. Общие принципы взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		2	
	1	Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность.		2
Тема 2.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах.		3
	Практическое занятие			3
		Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов. Определение допуска размера и посадки. Графическое изображение полей допусков деталей соединения.		
Тема 2.5. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей	Содержание учебного материала		2	
	1	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.		1
	Самостоятельная работа:		6	
		Выполнить эскиз сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения, подшипниковые соединения. Выполнить детализацию узла и назначить способ обработки, обозначить на поверхностях деталей шероховатость, отклонения и допуски расположения поверхностей.		
Тема 2.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.		1
Тема 2.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала		4	
	1	Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.		2

		Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроении.		
	Практическое занятие		4	3
	Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам или натягам. Решение задач по выбору посадок расчетным путем.			
	Самостоятельная работа		4	
	Проанализировать зависимость срока службы соединения от начального зазора. Приработка (стендовая обкатка) как способ увеличения зазора сопряжений. Уточнение расчетных предельных зазоров при выборе посадки для соединений, подвергающихся стендовой обкатке.			
Тема 2.8. Система допусков и посадок подшипников качения. доп подшипников качения.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Классы точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец подшипников в зависимости от характера их нагружения. Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местно нагруженного колец подшипников. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.		
	Самостоятельная работа		4	
	Провести расчет интенсивности нагрузки на посадочные поверхности, выбрать поля допусков для посадочных поверхностей и обозначить их на сборочном чертеже			
Тема 2.9. Допуски и посадки угловых размеров	Содержание учебного материала		1	1
	1	Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов		
Тема 2.10. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала		5	2
	1	Квалификация резьб и их применение. Крепежи резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.		
	Практическое занятие		2	3
На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить посадки перечисленных выше соединений. На детализовках деталей обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхностей, размеры с полями допусков посадочных поверхностей. Если эскизы не будут выполнены ранее самостоятельно, то их необходимо выполнить на этом практическом занятии (это лучше сноской внизу).				

	Самостоятельная работа:	4	
	Составить из элементов обозначения посадок резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений и обозначить их на сборочном чертеже.		
Раздел 3. Подтверждение качества		10	
Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством	Содержание учебного материала	6	1
	1 Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация. Единая система государственного управления качеством продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества.		
	Самостоятельная работа:	4	
	Изучить вопрос международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и качеством продукции, ознакомиться с содержанием стандартов СТ ИСО		

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. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Метрология, стандартизация и подтверждения качества».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительный инструмент;
- изношенные детали ДВС;
- учебно-методические материалы: инструкционные карты, комплекты контрольных вопросов, заданий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дудников А.А. Основы стандартизации, допуски посадки и технические измерения.- М.: ВО Агропромиздат, 2003.
2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация-м.: Высшая школа 2003.
3. Анурьев В.И. справочник конструктора – машиностроителя - М: Машиностроение, 2003.

Дополнительные источники:

- 1.И. П. Кошечая, А. А. Канке. Метрология, стандартизация и сертификация. - М.: Инфра-М, 2009.
- 2.Кузнецов В.А., Ялунини Г.В. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Инфра-М, 2009.
- 3.Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. - М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998.
4. Основы стандартизации, метрологии и сертификации, И.М. Лифиц. - М.: «Юрайт», 2000.
- 5.Сборник задач по метрологии и измерительной технике: Учеб.пособие/ Антонюк Е.М., Антонюк П.Е., Бишард Е.Г. и др. - СПб, 1997.
- 6.Н. Д. Дубовой, Е. М. Портнов. Основы метрологии, стандартизации и сертификации. - М.: Инфра-М, 2009.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
измерять параметры деталей машин с помощью измерительных средств.	наблюдение и оценка выполнения практических занятий
выбирать средства измерения и контроля	наблюдение и оценка выполнения практических занятий
определять предельные размеры, отклонения, зазоры и натяги.	наблюдение и оценка выполнения практических занятий
графически изображать поля допусков деталей соединения.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
Знания:	
объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, основные понятия и определения.	устный опрос, письменная проверка
Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор. принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов.	устный опрос, письменная проверка, тестирование устный опрос, письменная проверка тестирование
Органы и службы стандартизации в РФ и их функции	устный опрос, письменная проверка

Общие принципы взаимозаменяемости в производстве, её эффективность.	устный опрос, письменная проверка.
систему допусков и посадок, их образование и обозначение	устный опрос, домашняя работа
сертификацию, системы сертификации, порядок и правила сертификации.	устный опрос, письменная проверка тестирование.
единую систему государственного управления качеством продукции, основные понятия и определения в области качества продукции.	устный опрос, письменная проверка домашняя работа, тестирование.