РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

по специальности 35.02.07: Механизация сельского хозяйства

Бохан
2017

Рассмотрена и
одобрена на
заседании методической комиссии
« » 09. 2017 г.
Протокол № 1
Руководитель МК_____

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.07 **Механизация сельского хозяйства (**базовая подготовка).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Боханский аграрный техникум»

Разработчик:
Комаров Алексей Юрьевич , преподаватель спец. дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства **(**базовая подготовка**),** входящей в состав укрупненной группы 35.00.00 Сельское и рыбное хозяйство, по направлению подготовки 35.02.07 механизация сельского хозяйства

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) специалистов в области механизации сельского хозяйства.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит профессиональный цикл.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

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

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- формы подтверждения качества;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося -102 **часа**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **68 часов**;
самостоятельной работы обучающегося - **34 часа.**

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**102**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**68**
в том числе:	
лекции	*40*
лабораторные работы, *практические занятия*	*28*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**34**
в том числе:	
подготовка конспекта *подготовка сообщения* *выполнение эскизов, чертежей и деталировки* *выполнение расчетных заданий*	
Промежуточная аттестация в форме:	диф. зачет

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09.

«Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Наименование разделов и тем	Номер урока	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Тип и форма урока	Вид контроля	Уровень освоения
1		2	3			4
Раздел 1. Метрология			**40**			
Тема 1.1 Основные положения в области метрологии		**Содержание учебного материала**	**5**			
	1	1. **Введение:** краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, цели, задачи и объекты.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	2-3	2.**Метрология:** основные понятия и определения, задачи метрологии, нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности.	2	Комбинированный видеоурок	Устный опрос	1
	4-5	Международная система единиц, единство измерений, метрологическая служба, основные термины и определения	2	Усвоение новых знаний	Фронтальный опрос	
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** - Подготовка сообщения по теме «Международные организации по метрологии».	(1)			
Тема 1.2 Концевые меры длины, гладкие калибры и щупы		**Содержание учебного материала**	**2**			
	6-7	1.**Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД):** понятие, назначение, классификация гладких калибров и их назначение, щупы и их назначение.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление конспекта по теме «Правила составления блока мер требуемого размера».	(1)			
Тема 1.3		**Содержание учебного материала**	**4**			

Универсальные и специальные средства измерения	8	1.**Простейшие средства измерения:** штанген инструменты (штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус), нониусы, их назначение и устройство.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	2
	9	2.**Микрометрические инструменты:** микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер, точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента, чтение показаний, правила измерений.	1	Комбинированный видеоурок	устный опрос	2
	10	3.**Выбор средств измерения**: средств измерения линейных величин, гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента, допустимая погрешность измерений, выбор средств измерения по погрешности.	1	Комбинированный видеоурок	устный опрос	2
	11	4.**Специальные средства измерения:** измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, микрокаторы, миниметры, оптиметры), угломеры.	1	Комбинированный видеоурок	устный опрос	2
		Лабораторные работы:	**12**			
	12-13	Измерение параметров деталей машин с помощью штангенциркуля, штангенглубиномера, штангенрейсмуса.	2	Урок закрепления и совершенств. знаний	устный. опрос.	2
	14-15	Измерение параметров деталей машин с помощью нониусов.	2	Урок закрепления и совершенств. знаний	письменный опрос	2
	16-17	Измерение параметров деталей машин с помощью микрометра, микрометрического глубиномера, микрометрического нутромера.	2	Урок закрепления и совершенств. знаний	письменный опрос	2
	18-19	Выбор средств измерения по погрешности.	2	Урок закрепления и совершенств. знаний	устный. опрос.	2
	20-21	Измерение параметров деталей машин с помощью индикаторов, микрокаторов, миниметров, оптиметров.	2	Урок закрепления и совершенств. знаний	устный. опрос. отч	2

	22-23	Измерение параметров деталей машин с помощью угломеров.	2	Урок закрепления и совершенств. знаний	устный. опрос.	2
		Самостоятельная работа обучающихся: 1.Составление конспекта по теме «Современные измерительные инструменты, применяемые в машиностроении». 2. Оформление лабораторных работ.	(8)			
	Раздел 2. Стандартизация					
Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации		**Содержание учебного материала**	**2**			
	24-25	1. **Стандартизация и 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	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
		Самостоятельная работа: 1. Подготовка сообщения о порядке утверждения и внедрения стандартов.	(1)			1
Тема 2.2. Организация работ по стандартизации		**Содержание учебного материала**	**2**	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	26-27	1.**Органы и службы стандартизации в Российской Федерации**: их функции, осуществление государственного контроля и надзора, информационное обеспечение в области, цели, принципы создания, структура стандартов.	2	1Усвоение новых знаний	Устный опрос	
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление конспекта по теме «Понятие об экономической эффективности стандартизации».	(1)			
Тема 2.3. Общие принципы взаимозаменяемости		Содержание учебного материала	**2**			
	28-29	**Принципы взаимозаменяемости:** точность в технике,	2	Усвоение	Устный	1

		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.		новых знаний	опрос	
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение по теме «Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность».	(1)			
Тема 2.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам		**Содержание учебного материала**	**4**			
	30-31	**Понятия и определения по допускам и посадкам:** классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвиж-ности, основные определения (номинальный, действительный и предельный раз- меры); отклонения размера (действительное, предельное верхнее или нижнее, среднее), допуск размера;	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	32-33	определение посадки, понятие о зазоре и натяге, пре-дельные зазоры и натяги, допуск посадки(зазора и натяга);связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку, графическое изображение полей до- пусков; расстановка размеров с отклонениями на чертежах.	2	Комбинированный видеоурок	устный опрос	
		Практическое занятие:	**4**			
	34	Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов.	1	Закрепление и совершенст. знаний	Письмен ный опрос	1
	35	Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов.	1	Закрепление и совершенст. знаний	Письмен ный опрос	1
	36	Определение допуска размера и посадки. Графическое изображение полей допусков деталей соединения.	1	Закрепление и совершенст. знаний	письмен ный опрос	1
	37	Определение допуска размера и посадки. Графическое	1	Закрепление	письмен	1

		изображение полей допусков деталей соединения.		и совершенст. знаний	ный опрос	
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). 2. Оформление практических работ. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** - Выполнение эскиза полей допуска деталей соединения.	(3)			
Тема 2.5. Точность формы деталей и шероховатость поверхностей		**Содержание учебного материала**	**4**			
	38-39	**Точность формы деталей:** поверхности (профили) прилегающие и реальные, отклонения и допуски формы и расположения поверхностей, терминология, виды, условные детали.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	40-41	**Шероховатость поверхностей:** параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах, понятие о волнистости поверхностей, точность обработки, основные причины возникновение погрешностей, влияние геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** - Выполнение эскиза сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения, подшипниковые соединения. - Выполнение деталировки узла и назначение способ обработки, обозначение на поверхностях деталей шероховатости, отклонения и допусков расположения поверхностей.	(1)			
Тема 2.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических		**Содержание учебного материала**	**1**			
	42	**Гладкие цилиндрические соединения:** общие сведения о системе допусков и	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1

соединений		посадок гладких цилиндрических соединений, посадки в системе вала, графическое изображение.				
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** - Уточнение расчетных предельных зазоров при выборе посадки для соединений, подвергающихся стендовой обкатке.	(1)			
Тема 2.7. Выбор посадок и назначение допусков глад- ких цилиндрических соединений		**Содержание учебного материала**	**3**			
	43-44	1.**Выбор посадок:** расчетные предельные зазоры (натяги), выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений, обоснование выбора системы отверстия или системы вала, пре- имущества и недостатки системы отверстия, применение посадок с зазором, изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации, расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	45	2.**Выбор и назначение переходных посадок**: выбор и назначение посадок по аналогии, область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроение.	1	Комбинированный урок	устный опрос	2
		Практическое занятие:	**10**			
	46-47	1.Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам или натягам.	2	Закрепление и совершенст. знаний	Письменный опрос	2
	48-51	2.Решение задач по выбору посадок расчетным путем.	4	Закрепление и совершенст. знаний	Письменный опрос	2
	52-55	2.Решение задач по выбору посадок расчетным путем.	4	Закрепление и совершенст. знаний	Письменный опрос	2
		Самостоятельная работа обучающихся: 4 1. Составление конспектов по темам: «Анализ	4.			

		зависимости срока службы соединения от начального зазора», «Приработка (стендовая обкатка) как способ увеличения зазора сопряжений». 2. Оформление практических работ.				
Тема 2.8. Система допусков и посадок подшипников качения		**Содержание учебного материала**	**1**			
	56	**Допуски и посадки подшипников качения:** 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.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	2
		Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорных конспектов по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем).	(1)			
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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**			
	57	**Допуски и посадки угловых размеров:** зависимые и независимые углы, степени точности угловых размеров, допуски угловых размеров, способы выражения и обозначения допусков углов.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
		Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем).	(2)			
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Выполнение эскиза с обозначением углов допуска.	2			
Тема 2.10. Допуски и		Содержание учебного материала	**4**			

посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	58-59	Резьбовые, шпоночные и шлицевые соединения: квалификация резьбы и её применение, крепежные резьбы и их основные параметры, допуски,	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	60	основные отклонения, степени точности, классы точности, обозначение требований к точности резьбы на рабочих и сборочных чертежах;	1	Комбинированный урок	устный опрос	1
	61	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.	1	Комбинированный урок	устный опрос	1
		Практическое занятие:	**4**			
	62-65	Обозначение посадки резьбовых соединений, гладкого цилиндрического, шпоночного, шлицевого соединения, подшипниковых узлов.	4	Закрепление и совершенст. знаний	письменный опрос	2
		Самостоятельная работа обучающихся: **1.** Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). 2. Оформление практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Обозначение шероховатостей, допусков и отклонений расположения поверхностей, размеров с полями допусков посадочных поверхностей.	(5)			
Раздел 3.Подтверждение качества						
Тема 3.1. Сертификация продукции, услуг и системное управление качеством		**Содержание учебного материала**	**3**			
	66	**Сертификация продукции и услуг**: система показателей качества продукции, оценка и методы оценки качества продукции, контроль и методы контроля качества, цели и обязательная сертификация, продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации,	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1

	67	Нормативные документы по сертификации, система сертификации, добровольная сертификация.	1	Комбинированный видеоурок	устный опрос	1
	68	Единая система государственного управления качества продукции, основные понятия и определения в области качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества.	1	Комбинированный видеоурок	устный опрос	1
		Самостоятельная работа обучающихся: **1.** Составление конспектов по темам: «Международное сотрудничество в области стандартизации, метрологии и качества продукции», «Стандарты СТИСО».	(4)			
			68			

Планирование учебного времени по учебной дисциплине:
«Метрологии, стандартизации и подтверждения качества».

№ п/п	**Профессия**	**Курс**	**Полугодие**		**Итого**
			1	**2**	**Год**
1	механизация сельского хозяйства	1	-	-	-
2	механизация сельского хозяйства	2	68	-	68
3	механизация сельского хозяйства	3	-	-	-
4	механизация сельского хозяйства	4	-	-	-
	ВСЕГО:		68	-	68

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории **«Метрологии, стандартизации и подтверждения качества».**

Оборудование лаборатории «Метрологии, стандартизации и подтверждения качества» и рабочих мест 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.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: Лабораторно-практические работы, Маргвелашвили Л.В. 2018
2. Антонюк Е.М., Антонюк П.Е., Бишард Е.Г. и др. Сборник задач по метрологии и измерительной технике. Учебное пособие – СПб,2015.
3. Дубовой Н. Д., Портнов Е. М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации. – М.: Инфра-М,2014.

Дополнительные источники:

1. Иванов И.А., Урушев С.В. Основы метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации. Учебное пособие. – М.: ГОУ УМЦ ЖДТ,2007.
2. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Инфра-М, 2009.
3. Кошевая И.П, Канке А.А..Метрология, стандартизация и сертификация.– М.: Инфра-М,2009.
4. РадченкоЛ.А.Основыметрологии,стандартизацииисертификациивоб-щественном питании. – М.: «Феникс», 2009.

Интернет-ресурсы:

Портал Либрусек Технические науки Н.В.Демидова В.А.Бисерова А. С. Якорева Метрология, стандартизация и сертификация. Форма доступа http://lib.rus.ec/b/165774

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения практических работ; - оценка результатов выполнения практических работ;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	- наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения практических работ; - оценка результатов выполнения практических работ;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	- наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения практических работ; - оценка результатов выполнения практических работ;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
Знать:	
- основные понятия метрологии;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	оценка решения задач, - оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- формы подтверждения качества;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы.