

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»  
ПРИБРЕЖНЕНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)



УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

А.В. Рогозенко

« 06 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства / укрупненная группа профессий, специальностей и направлений подготовки (УГС) 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация-разработчик: Прибрежненский аграрный колледж (филиал)  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Разработчик:

Семчик А.А. – преподаватель высшей квалификационной категории  
общетехнических и специальных дисциплин.

Рассмотрено и одобрено на заседании  
цикловой методической комиссии  
общетехнических и специальных дисциплин  
Протокол № 11 от «16» 05 2018 г.  
Председатель  Тулова Ю.Ф.

© Прибрежненский аграрный колледж (филиал)  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»  
© Семчик А.А.  
© 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства / укрупненная группа профессий, специальностей и направлений подготовки (УГС) 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

**1.3. 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.

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ОПОП (ППССЗ) по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства и овладению профессиональными компетенциями:

Подготовка сельскохозяйственных машин и механизмов к работе, комплектование сборочных единиц.

- ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.
- ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.
- ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.
- ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.
- ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
- ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

Эксплуатация сельскохозяйственной техники.

- ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.
- ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.
- ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.
- ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы

Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов.

- ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.
- ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

Управление работами машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации (предприятия)

- ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.
- ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

- ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
- ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

В процессе освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими компетенциями:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	18
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
Подготовка сообщений, докладов, конспекта, выполнение презентаций, индивидуальных заданий, составление графиков, таблиц, схем и тд.	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09. 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
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		<b>40</b>	
<b>Введение</b> <b>Тема 1.1</b> Основные понятия в области стандартизации.	Содержание учебного материала 1 Возникновение и развитие стандартизации. 2 Правовые основы и объекты. 3 Цели и задачи стандартизации. 4 Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. 5 Нормативные документы по стандартизации. Самостоятельная работа обучающихся: Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации.	2	1
<b>Тема 1.2.</b> Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость Основные понятия о допусках и посадках.	Содержание учебного материала 1 Государственная система стандартизации Российской Федерации. 2 Взаимозаменяемость, её виды и принципы. 3 Размеры номинальные и действительные. 4 Отклонения. 5 Допуск и поле допуска. 6 Условные обозначения полей допусков. Квалитеты Самостоятельная работа обучающихся: Международные организации по стандартизации	2	1

1	2	3	4
<b>Тема 1.3.</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.		
	2 Посадки в системе отверстия и в системе вала.		
	3 Рекомендации по выбору допусков и посадок.		
	4 Единая система допусков и посадок /ЕСДП/.	10	2
	Практические занятия		
	1 Решение задач на определение допусков и посадок		
	2 Решение задач на определение допусков и посадок		
	3 Решение задач с применением ЕСДП СЭВ 144-75, 145-75		
	4 Решение задач по выбору допусков и посадок	2	
5 Расчет размерной цепи методом «максимум-минимум»			
Самостоятельная работа обучающихся:	2		
Предназначение рядов предпочтительных чисел			
<b>Тема 1.4</b> Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала	2	1
	1 Подшипники качения. Основные посадочные размеры.		
	2 Классы точности подшипников качения.		
	3 Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения.		
	4 Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.	4	2
	Практические занятия		
1 Решение задач по расчету допусков подшипников качения			
2 Решение задач по расчету допусков подшипников качения			

1	2	3	4
<b>Тема 1.5.</b> Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. 2 Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. 3 Обозначение на чертежах допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно ГОСТ 2.308-79.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Таблицы стандартов на допуски основных видов зубчатых передач (Стандарт СТСЭВ 641-77, СТСЭВ 642-77)	2	
<b>Тема 1.6.</b> Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров	Содержание учебного материала	2	1
	1 Методы измерения углов. 2 Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. 3 Измерение с помощью синусной линейки. 4 Независимые и зависимые угловые размеры. 5 Допуск угла конуса.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Степени точности угловых размеров в зависимости значения.	2	
<b>Тема 1.7.</b> Допуски резьбовых соединений	Содержание учебного материала	2	1
	1 Основные типы и параметры резьб. 2 Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. 3 Допуски метрических резьб. 4 Посадки с зазором, натягом и переходные. 5 Стандарт СТСЭВ 640-77 - «Резьба метрическая».		
	Самостоятельная работа обучающихся: Условные обозначения резьбовых соединений на чертежах.	2	

1	2	3	4
<b>Раздел 2. Качество продукции.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Показатель качества продукции.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. 2 Общий подход и методы работы по качеству.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Методы оценки уровня качества однородной продукции	2	
<b>Тема 2.2.</b> Испытания и контроль продукции. Системы качества	Содержание учебного материала	2	1
	1 Классификация видов контроля качества продукции. 2 Входной, оперативный и приёмочный контроль. 3 Понятие поэтапного контроля. 4 Системный подход к управлению качеством продукции на отечественный предприятиях.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Комплексная система управления качеством продукции /КСУКП/.	2	
<b>Раздел 3. Метрология</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Основные положения в области метрологии.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Метрология: основные понятия и определения. 2 Государственная система обеспечения единства измерений /ГСИ/. 3 Роль метрологии в формировании качества продукции. 4 Службы контроля и надзора.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений.	2	

1	2		3	4
<b>Тема 3.2.</b> Основы теории измерений	Содержание учебного материала		2	1
	1	Основы теории измерений.		
	2	Измерения прямые, косвенные, абсолютные и относительные.		
	3	Погрешности измерений, эталоны.		
<b>Тема 3.3</b> Концевые меры длины. Гладкие калибры.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД).		
	2	Наборы ПМКД.		
	3	Правила составления блока мер требуемого размера.		
	4	Классификация гладких калибров и их назначение.		
<b>Тема 3.4</b> Штангенинструменты и микрометры	Содержание учебного материала		2	1
	1	Штангенинструменты, штангенциркуль и штангенглубомер, штангенрейсмус.		
	2	Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера.		
	3	Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубомер, микрометрический нутромер.		
Самостоятельная работа обучающихся: Электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры. Щупы и их назначение.		2		
<b>Тема 3.5.</b> Рычажные приборы	Содержание учебного материала		2	1
	1	Классификация рычажно-механических приборов.		
	2	Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера.		
	3	Цена деления шкалы индикатора.		
	4	Рычажные скобы и рычажные микрометры.		
	5	Область применения приборов.		
	Практические занятия		4	2
1	Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов.			
2	Измерение параметров детали с помощью микрометра			
Самостоятельная работа обучающихся: Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.		2		

1	2	3	4
<b>Раздел 4. Сертификация</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основные определения в области сертификации.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Сертификация продукции. 2 Цели сертификации. 3 Объекты сертификации. 4 Система обязательной сертификации продукции. 5 Схемы сертификации.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции.		
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения качества.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительные инструменты;
- модели измерительных инструментов;
- набор плакатов.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- телевизионная панель.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Минасян А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация / А.Г. Минасян, Н.В. Водолазская. — Белгород: БелГСХА им. В.Я. Горина, 2018. — 157 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123421>.
2. Бастраков В.М. Метрология / В.М. Бастраков. Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 288 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461556>. – Библиогр.: с. 279-280. – ISBN 978-5-8158-1756-2. – Текст: электронный.
3. Любимова Г.А. Метрология, стандартизация и подтверждение качества: учебное пособие / Г.А. Любимова. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. — 88 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76671>.

Дополнительные источники:

1. Зубков Ю.П. Основы стандартизации, метрологии и сертификации / Ю.П. Зубков, Ю.Н. Берновский, А.Г. Зекунов и др.; ред. В.М. Мишин. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 447 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01173-8. – Текст: электронный.

2. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник. / В.М. Клевлеев, И.А. Кузнецова, Ю.П. Попов -М.: Форум: ИНФРА-М, 2015.- 256с.
3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник.-4-е изд., перераб. и доп. / И.М. Лифиц. -М.: Юрайт-Издат, 2015.-318с.
4. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для профессиональных училищ и лицеев. / Г.М. Ганевский, И.И. Голдин. - М.: Издательский дом «Ореол», 2015-288с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека: [Электронный ресурс]:  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
2. Университетская информационная система РОССИЯ: [Электронный ресурс]:  
<http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>.
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]:  
<http://diss.rsl.ru>.
4. ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» <https://bibli-online.ru/book/standartizaciya-metrologiya-i-podtverzhdenie-sootvetstviya-426016>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного и письменного опроса.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<b>Уметь:</b>		
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- знание, называние, установление различий по видам и категориям стандартов в агрономии; - умение анализировать, делать выводы при работе с нормативными документами	оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	- понимание, описание общей схемы разработки стандартов; - знание и установление различий в разработке стандартов разных категорий; - знание, называние, понимание принципов и отличительных особенностей разработки и утверждения стандартов организаций; - составление алгоритма разработки и постановки новой продукции на выращивание в соответствии с нормативной базой.	оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос

1	2	3
<p>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p>	<p>-знание характеристики процессов жизненного цикла продукции как фундаментального понятия в учении о системе качества</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание, называние видов документов: сертификат соответствия при обязательной сертификации; сертификат соответствия при добровольной сертификации, декларация о соответствии;</li> <li>- знание различий внешнего вида документов и способах их применения;</li> <li>- умение анализировать структуру и правильность оформления: <ul style="list-style-type: none"> <li>- сертификата соответствия при обязательной форме сертификации;</li> <li>- сертификата соответствия при добровольной форме сертификации;</li> <li>- декларации о соответствии;</li> <li>- сведений о сертификате соответствия, декларации о соответствии в сопроводительных документах;</li> </ul> </li> <li>- умение анализировать другие виды документов, подтверждающих качество;</li> <li>- умение анализировать маркировку продукции, как одного из показателей качества, на соответствие требованиям ст. 10 ФЗ РФ «О защите прав потребителей»</li> </ul>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос</p>
<p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>-грамотное переведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос</p>

1	2	3
<b>Знать:</b>		
основные понятия метрологии;	-знание, понимание, расшифровка ключевых понятий по технологическому регулированию: метрология, стандартизация, сертификация с использованием формулировок согласно ФЗ РФ «О техническом регулировании»	оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	-знание, понимание, название, объяснение целей и задач стандартизации, основных направлений развития стандартизации; - знание, понимание, название, объяснение объектов, субъектов стандартизации; - классификация объектов, субъектов стандартизации.	оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос
формы подтверждения качества;	-понимание процедуры сертификации как подтверждения. Соответствия требованиям НТД. - знание и название видов и характеристики сертификации - знание и определение знаков сертификации	оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос
основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	-знание основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	- знание и название задач, значение метрологии и метрологической службы, метрологического контроля и надзора; - перечисление единиц измерения в СИ; - знание средств измерений и требований к ним.	оценка результатов выполнения практических занятий; фронтальный опрос; устный опрос