

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КАНЕВСКОЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ КККАТК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта**

Рассмотрена
УМО преподавателей
учебного отделения
«Механизация сельского
хозяйства и автомобильного
транспорта», протокол № 1 от
29.08.2020 г. Председатель УМО
_____ И.В.Ярушина

Согласовано
Старший методист
ГАПОУ КККАТК
30.08.2020
_____ Н.А. Королёва

Утверждена
Директор ГАПОУ КККАТК
«30» августа 2020 г.
_____ А.Г. Скидан

Рассмотрена
на заседании педагогического совета,
протокол № 1 от 30.08. 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04. 2014г. № 383, зарегистрированного в Минюст России от 27 июня 2014г. №32878, в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199 «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования», зарегистрированного в Минюст России от 26 декабря 2013г. № 30861(с изменениями от 14 мая 2014 г. № 518) , входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация разработчик: ГАПОУ КК КАТК

Разработчик: _____ Ярушина И.В., преподаватель спецдисциплин
ГАПОУ КККАТК

подпись

Рецензенты: Каска А. Е., заведующий отделением «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта», преподаватель спецдисциплин ГБПОУ КК «Брюховецкий аграрный колледж», квалификация по диплому - инженер, по специальности - автомобили и автомобильное хозяйство.

подпись

подпись

Ярушин М.Г., начальник проектного бюро АО
«Каневскагропромэнерго», квалификация по диплому –
инженер по специальности электромеханик

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация_____

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014г. № 383, зарегистрированного в Минюст России от 27 июня 2014г. №32878, в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования», зарегистрированного в Минюст России от 26 декабря 2013г. № 30861(с изменениями от 14 мая 2014 г. № 518) , входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при обучении по программам профессиональной подготовки (повышение квалификации, переподготовка).

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

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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;

в том числе овладеть профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей
ПК 2.2	Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ
ПК 2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта
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 **90** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **60** часов,

в том числе: практические занятия-**12** часов;

лабораторные занятия-**8** часов;

самостоятельной работы обучающегося **30** часов,

в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа 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 занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	30
Изучить технические характеристики современных измерительных инструментов, применяемых в машиностроении (конспект) Подготовить сообщения Выполнить эскиз сборочного узла Выполнить детализовку узла и назначить способ обработки Провести расчет интенсивности нагрузки на посадочные поверхности, выбрать поля допусков для посадочных поверхностей и обозначить их на сборочном чертеже. Составить из элементов обозначения посадок резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений и обозначить их на сборочном чертеже. Изучить вопрос международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и качеством продукции, ознакомиться с содержанием стандартов СТ ИСО	
Итоговая аттестация в форме экзамен , <i>4 семестр</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Введение. Правовые основы, цели, задачи и объекты.		1	1
Раздел 1. Метрология			22	
Тема 1.1 Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала		1	2
	1	Основные понятия метрологии и определения.		
	2–	Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	1	
Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы	Содержание учебного материала		1	2
	1	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение.		
	2	Правила составления блока мер требуемого размера.	1	
	3	Классификация гладких калибров и их назначение.	1	
	4	Щупы и их назначение.	1	
Тема 1.3 Универсальные и специальные средства измерения.	Содержание учебного материала			2
	1	Простейшие средства измерения.	1	
	2	Штангенинструменты (штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство).	1	
	3	Микрометрические инструменты (микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер.)	1	
	4	Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента.	1	
	5	Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности.	1	
	6	Измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, микрокаторы, миниметры, оптиметры). Угломеры.	1	
–	Практические занятия		6	2
	1	Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов,		
	2–	Измерение параметров деталей машин с помощью измерительных средств Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими		

	3	стандартами и международной системой единиц СИ		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Изучить технические характеристики современных измерительных инструментов, применяемых в машиностроении (конспект)		4	2
Раздел 2. Стандартизация			54	
Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации	Содержание учебного материала		1	2
	1	Задачи стандартизации, ее экономическая эффективность		
	2	Международная организации по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию.	1	
Тема 2.2 Организация работ по стандартизации	Содержание учебного материала		1	2
	1	Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции.		
	2	Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	1	
Тема 2.3 Общие принципы взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		1	2
	1	Точность в технике. Термины: точность, погрешность. (Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей, полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя).		
	2	Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. (Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность.)	1	
Тема 2.4 Основные понятия и определения по допускам и посадкам	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности.		
	2	Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры;		
	Практические занятия		6	2
	4	Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов.		
	5	Графическое изображение полей допусков деталей соединения.		
6	Применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов			

Тема 2.5 Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей	Содержание учебного материала		2	2
	1	Поверхности (профили) прилегающие и реальные.		
	2	Понятие о волнистости поверхностей.		
Тема 2.6 Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.		
	2	Посадки в системе вала, графическое изображение.		
Тема 2.7 Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала		1	2
	1	Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок.		
	2	Обоснование выбора системы отверстия или системы вала	1	
	Практические занятия		4	2
	7	Решение задач по выбору посадок расчетным путем.		
	8	Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой		
Тема 2.8 Система допусков и посадок подшипников качения.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Классы точности подшипников.		
	2	Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников.	1	
Тема 2.9 Допуски и посадки угловых размеров	Содержание учебного материала		1	2
	1	Зависимые и независимые углы.		
	2	Степени точности угловых размеров.	1	
Тема 2.10. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала		1	2
	1	Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов		
		Классификация резьб и их применение Допуски, основные отклонения	1	
	Практические занятия		4	
	9	Определение предельных отклонений и выбор посадок резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений		
	10	Применение и использование в профессиональной деятельности документации систем качества		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовить сообщение о порядке утверждения и внедрения стандартов. Выполнить эскиз сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные,		20	2

	<p>шлицевые соединения, подшипниковые соединения.</p> <p>Выполнить детализовку узла и назначить способ обработки, обозначить на поверхностях деталей шероховатость, отклонения и допуски расположения поверхностей.</p> <p>Проанализировать зависимость срока службы соединения от начального зазора. Приработка (стендовая обкатка) как способ увеличения зазора сопряжений.</p> <p>Уточнение расчетных предельных зазоров при выборе посадки для соединений, подвергающихся стендовой обкатке.</p> <p>Провести расчет интенсивности нагрузки на посадочные поверхности, выбрать поля допусков для посадочных поверхностей и обозначить их на сборочном чертеже.</p> <p>Составить из элементов обозначения посадок резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений и обозначить их на сборочном чертеже.</p>			
Раздел 3. Подтверждение качества			13	
Тема 3.1 Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством	Содержание учебного материала			2
	1	Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества	1	
	2	Формы подтверждения качества. Контроль и методы контроля качества	1	
	3	Цели сертификации. Обязательная сертификация	1	
	4	Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации	1	
	5	Нормативные документы по сертификации Система сертификации	1	
	6	Единая система государственного управления качеством продукции	1	
	7	Классификация и номенклатура показателей качества	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Изучить вопрос международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и качеством продукции, ознакомиться с содержанием стандартов СТ ИСО		6	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)			90	
Итоговая аттестация в форме экзамена, 4 семестр				

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование лаборатории 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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. М., ЮНИТИ, 2014. – 671с.

Дополнительные источники:

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М: Машиностроение, 2003.
2. Антонюк Е.М., Антонюк П.Е., Бишард Е.Г. и др. Сборник задач по метрологии и измерительной технике: Учеб.пособие – СПб, 1997.
3. Дудников А.А.. Основы стандартизации, допуски посадки и технические измерения. – М: ВО Агпромиздат», 2003.

4. Иванов И.А., Урушев С.В. Основы метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации: Учебное пособие. – М.: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2007.
5. Козловский Н. С., Виноградов А. Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. – М.: Машиностроение, 2000.
6. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998.
7. Основы стандартизации, метрологии и сертификации / И.М. Лифиц. – М.: «Юрайт», 2000.

Интернет-ресурсы:

1 Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Все новое и проверенное временем

[Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.stroitelstvo-new.ru/proizvodstvo/upravlenie.shtml>

3 Компания Гиперметод <http://learnware.ru/intro/>

На сайте представлены программы для создания мультимедийных обучающих продуктов и дистанционного обучения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
Измерять параметры деталей и машин с помощью штангенциркуля, микрометра;	оценка выполнения практических занятий № 1,2,3,4 по теме: «Измерение параметров деталей и машин с помощью штангенинструментов, микрометра и специальных измерительных средств»
Определять предельные размеры отклонений, зазоров и натягов;	оценка выполнения практических занятий №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 по теме: «Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов»
Определять допуск размера и посадки;	оценка выполнения практических занятий №5,6 по теме: «Определение допуска размера и посадки»
Читать графическое изображение полей допусков деталей соединения;	оценка выполнения практических занятий №2 по теме: «Графическое изображение полей допуска соединения»
Определять предельные отклонения и выбирать посадки по предельным зазорам или натягам;	Оценка выполнения практических занятий №2 по теме: «Определение предельных отклонений и выбор

	посадок по предельным зазорам или натягам. Решение задач по выбору посадок расчетным путем»
Знания:	
основные понятия метрологии;	устный опрос, письменная проверка по теме: « Метрология: основные понятия и определения».
Правила измерения основных параметров при помощи штангенциркуля, микрометра, (ПКМД);	решение задач по теме: « Плоскопараллельные концевые меры длины. Правила составления блока требуемого размера» устный опрос
основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	устный опрос по теме: «Стандартизация, стандарт, ее разновидности. Цели и задачи. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы и методы стандартизации».
терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	устный опрос, письменная проверка по теме: «Терминология и единицы измерения действующих стандартов».
Оценка и методы оценки качества продукции	устный опрос, письменная проверка по теме: «Оценка и методы оценки качества продукции».

Разработчик:

Ярушина И.В., преподаватель спецдисциплин ГАПОУ КККАТК