

**Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ветлужский лесоагротехнический техникум»**

РАССМОТРЕНА

на заседании МК профессиональных
дисциплин и модулей механического цикла
руководитель МК


_____ *А.А. Хухрин*
подпись

Протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-производственной работе


_____ *от «* » *2021 г.*
подпись



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**
образовательной программы СПО по специальности
**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-
транспортных, строительных, дорожных машин и
оборудования (по отраслям)**

Форма обучения: очная
Профиль получаемого профессионального образования:
технический

**Ветлужский район,
2021 г**

Программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация для специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно - транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) составлена на основе требований ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018 года № 45, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации (регистрационный № 49942 от 06.02.2018 года).

Организация разработчик: ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум».

Разработчик: Титов А.А., преподаватель ГБПОУ ВЛАТТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ:

общеобразовательная дисциплина профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- определять износ соединений;

знать:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации.

В результате освоения учебной дисциплины происходит формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

В результате освоения учебной дисциплины происходит формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

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.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	ЛР 1
Проявляющий гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности	ЛР 2
Имеющий готовность к служению Отечеству, его защите	ЛР 3
Имеющий сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	ЛР 4
Имеющий сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	ЛР 5
Проявляющий толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	ЛР 6

Демонстрирующий навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	ЛР 7
Проявляющий нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей	ЛР 8
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 9
Соблюдающий эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	ЛР 10
Имеющий принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	ЛР 11
Осознающий бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь	ЛР 12
Имеющий осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 13
Способный иметь сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности	ЛР 14
Понимающий ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 16
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 18
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР 19
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей	ЛР 20

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>66</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>24</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способ элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		1	
	1	Метрология и её назначение в научно-техническом прогрессе. Основные понятия стандартизации. Значение и роль сертификации в ТО и ремонте машин	1	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
Раздел 1. Метрология			27	
Тема 1.1. Физические величины и единицы их измерения	Содержание учебного материала			
	1	Физические величины. Понятие о системе физических величин. Принципы построения Международной системы единиц. Преимущества Международной системы единиц.	1	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
Тема 1.2. Виды и методы измерений. Основные понятия и определения. Погрешности измерений	Содержание учебного материала			
	1	Виды измерений. Методы измерений. Понятие о точности измерений. Эталоны единиц физических величин. Основы обеспечения единства измерений.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
	2	Понятие о погрешности измерений. Классификация погрешностей измерения. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи. Обработка результатов наблюдений и оценка погрешностей измерений.	2	
Тема 1.3. Средства измерений	Содержание учебного материала			
	1	Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
	2	Нормирование погрешностей средств измерений. Классы точности средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.	2	
	Практическое занятие Проведение сборки плоскопараллельных концевых мер длины, измерение с помощью штангенинструмента, микрометрического инструмента, измерительных приборов с механической передачей. Индикаторов часового типа. Выбор средств измерения.		10	
Тема 1.4. Государственная метрологическая служба в Российской Федерации	Содержание учебного материала			
	1	Организационные основы Государственной метрологической службы. Нормативная база метрологии.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
	2	Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений. Проверка средств измерений. Порядок лицензирования деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений. Виды государственного метрологического надзора.	2	
Тема 1.5. Российская система калибровки	Содержание учебного материала			
	1	Положение о Российской системе калибровки. Аккредитация метрологических служб на право проведения калибровочных работ. Порядок составления графиков поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2

	2	Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов.	2	
Раздел 2. Стандартизация			36	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала			
	1	Понятия и определения. Задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и их применение. Виды стандартов. Категории стандартов.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
	2	Информация о нормативных документах по стандартизации. Порядок разработки государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	2	
Тема 2.2. Методы стандартизации	Содержание учебного материала			
	1	Упорядочение объектов. Параметрическая стандартизация. Унификация продукции. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
Тема 2.3. Основные сведения о качестве продукции. Международные организации по стандартизации и качеству продукции	Содержание учебного материала			
	1	Основные термины и определения. Систематизация методик оценки качества промышленной продукции. Функциональные структурные элементы методик оценки качества. Оценка качества изготовления деталей. Оценка качества соединений. Функциональные структурные элементы методик оценки качества.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
	2	Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международная организация мер и весов (МОМВ). Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ).	2	
	Практическое занятие Определение уровня качества по комплексному показателю.		4	
Тема 2.4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия и определения. Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах и отклонениях Соединения. Примеры определения предельных размеров, допусков, зазоров и натягов в соединениях при различных видах посадок.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
	2	Единые принципы построения систем допусков и посадок. Расчёт и выбор посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Стандартизация шпоночных и шлицевых соединений. Угловые размеры и гладкие конические соединения. Гладкие калибры и их допуски.	4	
	3	Нормирование отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости деталей. Волнистость и шероховатость поверхности. Взаимозаменяемость резьбовых соединений, зубчатых передач. Расчёт размерных цепей.	4	
	Практическое занятие Определение погрешности форм. Поверка измерительных инструментов.		2	
	Практическое занятие Определение допусков, предельных отклонений и посадок для гладких элементов деталей, типовых элементов деталей машин.		4	
	Практическое занятие Определение, условные обозначения и простановка на чертежах шероховатости поверхности.		4	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме «Расчёт компенсаторов при решении сборочной цепи методом максимум-минимум». Выполнение индивидуального задания по теме «Международное сотрудничество в области стандартизации».</p>	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология и стандартизация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- контрольно-измерительные инструменты;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор.
- штангенинструмент (штангенциркуль, штангензубомер, штангенглубиномер, штангенрейсмус, электронный штангенциркуль);
- микрометрический инструмент (гладкий микрометр, рычажный микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер);
- измерительные приборы с механической передачей (индикаторы часового типа, индикаторный нутромер, индикаторная скоба, индикаторный плоскомер);
- инструмент для измерения углов (угольники, угломеры, калибры для контроля конусов);
- инструмент для контроля резьб (резьбовой микрометр, измерение среднего диаметра резьбы методом трёх проволок);

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П. Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений, Академия, 2013. 336 с.: ил.
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие / И. П. Кошечая, А. А. Канке. – Москва: Форум:Инфра-М, 2012. – 416 с. – (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.пособие. –2-е изд., перераб. и доп. / М. В. Латышев, В. В. Терегеря. – Москва: Логос, 2011. – 560 с. : ил.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gost.ru>
2. Федеральное образование [Федеральный портал] [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.edu.ru/modules.php>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, расчетно-графической работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов;	Экспертная оценка на практическом занятии. Контрольная работа. Зачет.
применять основные правила системы сертификации Российской Федерации.	Экспертная оценка на практическом занятии. Контрольная работа. Зачет.
Знания:	
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Экспертная оценка на практическом занятии. Контрольная работа. Зачет.
основные положения систем общетехнических стандартов;	Экспертная оценка на практическом занятии. Контрольная работа. Зачет.
методы и средства нормирования точности.	Экспертная оценка на практическом занятии. Контрольная работа. Зачет.

