

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
для специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции

2023г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции

Организация-разработчик: **ГБПОУ СПТ им. Б.Г.Музрукова**

Разработчики:

Горбачева Л.В., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г.Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «30» 08 2023г.

Председатель МК

RS Р.М. Сунгатуллина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

от О.Н.Тарасова

«31» 08 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью профессионального блока ООП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 6.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none">- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;Овладение универсальными коммуникативными действиями:б) совместная деятельность:- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участниковобсуждать результаты совместной работы;- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативнымОвладение универсальными регулятивными действиями:г) принятие себя и других людей:- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;- признавать свое право и право других людей на ошибки;	<ul style="list-style-type: none">- уметь создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний – не менее 100 слов, объем диалогического высказывания – не менее 7-8 реплик); уметь выступать публично, представлять результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности; использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач;- сформировать представления об аспектах культуры речи: нормативном, коммуникативном и этическом; сформировать системы знаний о нормах современного русского литературного языка и их основных видах (орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические); уметь применять знание норм современного русского литературного языка в речевой практике, корректировать устные и письменные высказывания; обобщать знания

	<p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>	<p>об основных правилах орфографии и пунктуации, уметь применять правила орфографии и пунктуации в практике письма; уметь работать со словарями и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате;</p> <p>- уметь использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления о функциях русского языка в современном мире (государственный язык Российской Федерации, язык межнационального общения, один из мировых языков); о русском языке как духовно-нравственной и культурной ценности многонационального народа России; о взаимосвязи языка и культуры, языка и истории, языка и личности; об отражении в русском языке традиционных российских духовно-нравственных ценностей; сформировать ценностное отношение к русскому языку; - сформировать знания о признаках текста, его структуре, видах информации в тексте; уметь понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух; выявлять логико-смысловые отношения между предложениями в тексте; создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты научного, публицистического, официально-делового стилей разных жанров (объем сочинения не менее 150 слов);

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</p> <p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <p>- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>-осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду</p>	<p>- уметь использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения – 450-500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов);</p> <p>уметь создавать вторичные тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия и другое);</p> <p>- обобщить знания о языке как системе, его основных единицах и уровнях: обогащение словарного запаса, расширение объема используемых в речи грамматических языковых средств; уметь анализировать единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы), различной жанровой принадлежности;</p> <p>сформированность представлений о формах существования национального русского языка; знаний о признаках литературного языка и его роли в обществе;</p> <p>- обобщить знания о функциональных разновидностях языка: разговорной речи, функциональных стилях (научный, публицистический, официально-деловой), языке художественной литературы; совершенствование умений распознавать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы);</p> <p>- обобщить знания об изобразительно-выразительных средствах русского языка; совершенствование умений</p>
---	---	---

		<p>определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте</p>
<p>ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе</p>		<p>- структура и порядок оформления технической документации;</p>
<p>ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту тепло-энергетического оборудования</p>		<p>- требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ; технологию и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного оборудования;</p> <p>- правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки тепло-технического оборудования и систем теплоснабжения;</p>
<p>ПК 6.1. Решать технические задачи по энергосбережению в части</p>		<p>- разрабатывать должностные инструкции;</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	46
в т.ч. в форме практической подготовки	44
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы и практические занятия	18
Консультации	-
Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации.		14/14	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 6.1.
Тема 1.1 Метрология. Задачи метрологии.	Содержание	6/6	
	Качество продукции. Метрология. Задачи метрологии. Краткая история развития метрологии. Законодательная база метрологии. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований метрологии.	2/2	
	Измерение. Виды и методы измерений. Физические величины. Характеристика физических величин. Точность изготовления детали.	2/2	
	Международная система единиц физических величин. Эталоны. Средства измерительной техники. Погрешности измерений физических величин.	2/2	
Тема 1.2. Стандартизация. Цели стандартизации	Содержание	4/4	
	Стандартизация. Цели и задачи стандартизации. Роль стандартизации в экономике. Краткие сведения из истории развития стандартизации. Международная стандартизация.	2/2	
	Государственная система стандартизации (ГСС). Виды и категории стандартов. Инспекционный контроль.	2/2	
Тема 1.3 Сертификация. Основные понятия, цели и объекты сертификации.	Содержание	4/4	
	Сертификация. Основные понятия, цели и объекты сертификации. История развития сертификации. Аккредитация.	2/2	
	Обязательная сертификация Добровольная сертификация Отличительные признаки обязательной (ОС) и добровольной (ДС) сертификации. Схемы сертификации.	2/2	
Раздел 2. Основные понятия о взаимозаменяемости в машиностроении		8/8	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 6.1.
Тема 2.1. Основы взаимозаменяемости. Точность и погрешность в технике.	Содержание	8/8	
	Основы взаимозаменяемости. Принцип взаимозаменяемости, виды взаимозаменяемости. Полная и параметрическая взаимозаменяемость. Точность и погрешность в технике. Четыре основных параметра точности.	4/4	

	Понятия о номинальном, действительном и предельных размерах деталей о предельных отклонениях и допуске. Охватываемые и охватывающие размеры. Нулевая линия.	2/2	
Тема 2.2. Виды посадок сопрягаемых элементов деталей	Содержание	2/2	
	Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки. Схематическое изображение посадок.	2/2	
	Система отверстия и система вала. Основное отверстие. Основной вал.		
Раздел 3. Единая система допусков и посадок в машиностроении.		8/8	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 6.1.
Тема 3.1. Единая система допусков и посадок ЕСДП. Интервалы размеров. Единица допуска.	Содержание	8/8	
	Гладкое цилиндрическое соединение. Система допусков и посадок. Основные признаки системы допусков и посадок. Интервалы размеров. Единица допуска. Квалитет. Поля допусков отверстий и валов	4/4	
	В том числе практических занятий	4/4	
	Практическое занятие №1. Посадки в системе отверстия и системе вала	2/2	
	Практическое занятие №2. Контроль гладких цилиндрических изделий предельными калибрами	2/2	
Раздел 4. Нормирование точности типовых элементов деталей машин.		4/4	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 6.1.
	В том числе практических занятий	4/4	
	Практическое занятие №3. Контроль точности метрической резьбы.	2/2	
	Практическое занятие №4. Показатели, характеризующие качество продукции..	2/2	
Раздел 5. Нормирование требований к неровностям на поверхности элементов детали		2/2	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 6.1.
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие №5. Оформление технической и технологической документации в соответствии с действующей нормативной базой..	2/2	
Раздел 6. Нормирование точности формы поверхностей элементов деталей		2/2	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 6.1.
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие №6. Нормирование точности формы поверхностей элементов деталей.	2/2	
Раздел 7. Средства измерения размеров деталей и принципы их выбора.		6/6	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 6.1.
	В том числе практических занятий	6/6	
	Практическое занятие №7. Средства измерения. Штангенинструменты.	2/2	

	Практическое занятие №8. Средства измерения. Микрометрические инструменты	2/2	
	Практическое занятие №9. Средства измерения. Индикаторные приборы.	2/2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	
Всего:		46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации, инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета: Чертежные приборы - кульманы

Технические средства обучения: Компьютер (блок системный LG52X MAX),

Монитор SAMATRON 56E, мышь NOM FCSE, лицензионное программное обеспечение.

Стенды:

- шероховатость поверхности;
- резьбы;
- сборочный чертеж;
- пружины.

Модели:

- набор плоскопараллельных концевых мер длины (ПКМД);
- набор калибров для контроля;
- сечение конуса плоскостью;
- взаимное пересечение различных геометрических тел;
- набор усеченных геометрических тел;
- набор деталей для выполнения чертежей с натуры без применения разрезов;
- модели простых и сложных разрезов;
- набор деталей для выполнения чертежей с натуры с применением простых разрезов;
- набор деталей с резьбой;
- набор стандартных крепежных деталей (болт, гайка, шпилька и т. д.);
- набор деталей для выполнения эскизов и рабочих чертежей с натуры;
- модели зубчатых передач (цилиндрические, конические, червячные);
- набор зубчатых колес для выполнения эскизов;
- набор сборочных единиц механизмов для выполнения рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей.

Плакаты:

- нанесение размеров;
- сопряжения, построение различных видов;
- проецирование на три плоскости;
- пересечение поверхностей цилиндров;
- пересечение поверхностей призм;
- вертикальные разрезы;
- профильный разрез;
- аксонометрическая проекция с вырезом 1/4 части;
- сечения;
- сечение и разрез;
- дополнительные и местные виды;
- сложные разрезы;

- швы сварных соединений;
- чертеж сварной сборочной единицы;
- спецификация;
- сборочный чертеж;
- чертеж общего вида;
- параметры цилиндрического зубчатого колеса;
- условное изображение цилиндрического зубчатого зацепления;
- соединение шпонкой и штифтом;
- применение разверток поверхностей

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями

3.2.1. Основные электронные издания

1. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для СПО. В 3 частях. Ч.1. Метрология.- 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2023. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-1-metrologiya-442472#page/1>
2. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для СПО. В 3 частях. Ч.2. Стандартизация. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2023. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-2-standartizaciya-442473#page/1>
3. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для СПО. В 3 частях. Ч.3. Сертификация - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2023. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-3-sertifikaciya-442474#page/1>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 64 с.
2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы М.: ОИЦ «Академия», 2020 - 64 с.
3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 80 с.
4. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2021.
5. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Темы 1.1., 1.2., 1.3 Р 2, Темы 2.1., 2.2 Р 3, Темы 3.1 Р 4, Темы 4.1 Р 5, Темы 5.1 Р 6, Темы 6.1 Р 7, Темы 7.1	Устный опрос Тестирование, Лингвистические задачи Деловые игры Кейс - задания Проекты Практические работы Выполнение экзаменационного теста
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Темы 1.1., 1.2., 1.3 Р 2, Темы 2.1., 2.2 Р 3, Темы 3.1 Р 4, Темы 4.1 Р 5, Темы 5.1 Р 6, Темы 6.1 Р 7, Темы 7.1	Практические работы Контрольные работы Диктанты Разноуровневые задания Сочинения/Изложения/Эссе Групповые проекты Индивидуальные проекты Фронтальный опрос Деловая (ролевая) игра Кейс-задания Деловая (ролевая) игра Кейс-задания Выполнение экзаменационного теста
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Р 1, Темы 1.1., 1.2., 1.3 Р 2, Темы 2.1., 2.2 Р 3, Темы 3.1 Р 4, Темы 4.1 Р 5, Темы 5.1 Р 6, Темы 6.1 Р 7, Темы 7.1	Сочинения/Изложения/Эссе Аннотации Тезисы Конспекты Рефераты Сообщения Практические работы Выполнение экзаменационного теста
ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе	Р 1, Темы 1.1., 1.2., 1.3 Р 2, Темы 2.1., 2.2 Р 3, Темы 3.1 Р 4, Темы 4.1 Р 5, Темы 5.1 Р 6, Темы 6.1 Р 7, Темы 7.1	Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Анализ публичного выступления Практические работы Выполнение экзаменационного теста
ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту тепло-энергетического оборудования	Р 1, Темы 1.1., 1.2., 1.3 Р 2, Темы 2.1., 2.2 Р 3, Темы 3.1 Р 4, Темы 4.1 Р 5, Темы 5.1 Р 6, Темы 6.1 Р 7, Темы 7.1	Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Анализ публичного выступления Практические работы Выполнение экзаменационного теста

ПК 6.1. Решать технические задачи по энергосбережению в части	Р 1, Темы 1.1., 1.2., 1.3 Р 2, Темы 2.1., 2.2 Р 3, Темы 3.1 Р 4, Темы 4.1 Р 5, Темы 5.1 Р 6, Темы 6.1 Р 7, Темы 7.1	Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Анализ публичного выступления Практические работы Выполнение экзаменационного теста
---	---	--