

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Комитет по образованию, культуре, спорту и делам молодежи
администрации Камышловского городского округа
МАОУ "Школа №58" КГО

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
протокол № 73 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ «Школа №58» КГО
С.А.Ремнева
Приказ № 137-о/д от 30.08.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Измеряемый мир»

Срок реализации программы: 1 год

Возрастная категория учащихся: 15-17 лет

Составитель: Князева Е.П.

Камышлов, 2023

1.1 Пояснительная записка

В реалиях современной жизни и современных вызовов для устойчивого экономического роста, развития импортозамещения и промышленного потенциала Свердловской области, возникла необходимость в опережающей подготовке кадровых ресурсов, эффективной реализации творческих возможностей молодежи, формирования осознанного выбора обучающимися индивидуальной траектории профессионального развития. Для реализации этого направления **Указом Губернатора Свердловской области от 06.10.2014 №453-УГ** был утверждён проект "**Уральская инженерная школа**" и была разработана **комплексная государственная программа «Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы** целью которой является обеспечение условий для подготовки в Свердловской области рабочих и инженерных кадров в масштабах и с качеством, полностью удовлетворяющим текущим и перспективным потребностям экономики региона с учётом программ развития промышленного сектора экономики, обеспечения импорт замещения и возвращения отечественным предприятиям технологического лидерства.

Проблемы развития науки, техники и промышленности, вопросы энерго- и ресурсосбережения, атомной энергетики, экологической безопасности и глобального изменения климата Земли, космических исследований, биотехнологий, связи, транспорта, медицины не могут решаться без привлечения измерительной техники.

Измерения служат не только основой научно-технических знаний, но имеют первостепенное значение для учета материальных ресурсов и планирования, для внутренней и внешней торговли, для обеспечения качества продукции, взаимозаменяемости узлов и деталей и совершенствования технологии, для обеспечения безопасности труда и других видов человеческой деятельности. В этих условиях возрастает роль и ответственность персонала в грамотном применении метрологии, стандартизации и сертификации. Всё вышесказанное определяет **актуальность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программа «Измеряемый мир» естественно-научной направленности.

Новизна программы заключается в расширении получения нового теоретического материала через увеличение практической составляющей использования базового физического измерительного оборудования. Это позволит увеличить количество заинтересованных обучающихся. Кроме этого, программа будет опираться на ранее полученные знания из таких дисциплин как физика, химия, биология, технология и т.д., тем самым расширяя метапредметность изучаемых дисциплин, позволяя достичь более высоких предметных, метапредметных и личностных результатов.

Адресат общеразвивающей программы категория обучающихся 15-17 лет, проявляющих интерес к техническим направлениям. По данной программе могут обучаться дети всех социальных групп, включая детей-инвалидов, сирот и детей из неблагополучных семей. Допускаются совместные занятия детей разного возраста в одной группе, при этом осуществляется

дифференцированный подход с учётом индивидуальных особенностей каждого ребёнка. Дети принимаются в группу по желанию, по заявлению родителей.

Режим занятий: продолжительность одного академического часа – 40 минут с перерывом между занятиями 10 минут. Общее количество часов в неделю – 2 часа. Занятия проводятся один раз в неделю по 2 часа.

Настоящая программа рассчитана на 1 год обучения, всего 68 часов. Форма обучения - очная.

Организация образовательного процесса осуществляется на основе последовательного освоения содержания.

Уровень программы- базовый.

Основные формы: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Виды занятий - лекции, семинары, практические работы, самостоятельные работы, тесты и отчеты.

Основные методы, используемые на занятиях, опираются на системно-деятельностный подход такие как исследовательские, проблемные, методы, связанные с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогики и ИКТ.

Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы - формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: прямыми критериями оценки результатов обучения служит успешное усвоение программы, отзывы детей и родителей об отношениях к занятиям, анализ, тесты, практикумы, выполнение учащимися исследовательских и поисковых работ, участие в научно-практических конференциях и творческих конкурсах.

Формы подведения итогов реализации программы: по результатам мониторинга тестирования и выполнения практикумов.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: индивидуальные сводные таблицы успеваемости.

1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Целью программы «Измеряемый мир» является изучение обучающимися основ научно практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений, надежности и автоматизации средств измерений в различных областях человеческой деятельности. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Образовательные:

- освоить новые темы, не рассматриваемые программой, имеющие прикладное назначение;
- использовать теоретические знания по физике, математике и др. на практике;
- рассмотреть сущность метрологического обеспечения и контроля единства измерений;
- изучить основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения, формой обработки и представления результатов измерений;
- уметь применять полученные знания при решении конкретных задач.

Воспитательные:

- формировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.);
- определить роль стандартизации и сертификации в повышении качества продукции или услуги;
- рассмотреть представления о правовых основах и научной базе стандартизации;
- воспитывать экологическую культуру.

Развивающие:

- формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, сетью Интернет;
- формировать ИКТ-компетентности;
- развивать логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию и воспитанию людей творческих, конструктивно мыслящих, готовых к решению стандартных и нестандартных жизненных задач. На занятиях формируются умения безопасного и правильного обращения с оборудованием, используемыми как для научных исследований, так и в повседневной жизни. Программа направлена на дальнейшее развитие принципа индивидуализации обучения.

Практическая значимость программы заключается в создании и расширении условий для развития функциональной грамотности, в частности таких её направлений как естественнонаучная и математическая.

Эффект от реализации программы. Пройдя данный курс у учащихся повысится должное внимание к вопросам организации экспериментов, правильности оценки точности (достоверности) результатов измерения, корректной интерпретации полученных данных. В дальнейшем полученные знания пригодятся учащимся продолжающих образование в технических ВУЗах и учреждениях СПО.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	1	-	Опрос
2	Метрология	1	1	-	Опрос
3	Терминология метрологии	4	2	2	Выполнение теста
4	Физические величины	12	4	8	Выполнение теста и предоставление результатов практикума. Представление доклада.

5	Системы физических величин и их единиц	4	1	3	Выполнение теста и предоставление результатов практикума. Представление доклада.
6	Эталоны и образцовые средства измерения	8	4	4	Выполнение теста и предоставление результатов практикума. Представление доклада.
7	Система обеспечения единства измерений	4	2	2	Выполнение теста и предоставление результатов практикума
8	Классификация измерений	8	4	4	Выполнение теста и предоставление результатов практикума
9	Методы измерений	8	4	4	Выполнение теста и предоставление результатов практикума
10	Погрешности	10	4	6	Выполнение теста и предоставление результатов практикума
11	Обработка результатов измерений	8	2	6	Выполнение теста и предоставление результатов практикума
	Всего:	68	29	39	

Содержание учебного (тематического) плана

1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория. Инструктаж по ТБ Правила техники безопасности и противопожарной защиты, санитарии и гигиены.

2. Метрология.

Основные задачи метрологии. История развития метрологии. Метрологические организации. Основные законы и документы.

3. Терминология метрологии.

4. Физические величины.

Классификация физических величин. Основное уравнение измерения. Размер физической величины. Размерность физической величины. Шкалы. Шкалы наименований. Шкалы порядка. Шкалы интервалов. Шкалы отношений. Абсолютные шкалы.

5. Системы физических величин и их единиц.

Система единиц физических величин СИ. Относительные единицы. Логарифмические единицы.

6. Эталоны и образцовые средства измерения.

Единица длины. Единица массы. Единица времени. Единица силы тока. Единица термодинамической температуры. Единица силы света. Единица количества вещества.

7. Система обеспечения единства измерений.

Система обеспечения единства измерений. Передача размеров единиц физических величин.

8. Классификация измерений.

Прямые измерения. Косвенные измерения. Совместные измерения. Совокупные измерения. Статические измерения. Динамические измерения. Иные классификации измерений.

9. Методы измерений.

Метод непосредственной оценки. Нулевой метод измерений. Дифференциальный метод измерений. Метод измерений замещением.

10. Погрешности.

Статическая и динамическая погрешности. Систематическая погрешность. Систематическая погрешность – методическая. Систематическая погрешность – инструментальная. Погрешность из-за изменений условий измерений. Систематическая погрешность - субъективная. Случайная погрешность

11. Обработка результатов измерений.

Алгоритм обработки прямых многократных измерений. Алгоритм обработки прямых многократных измерений на примере обработки прямых многократных измерений сопротивления омметром.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- сформированные познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, педагогу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при

этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

2. Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Название раздела, темы	Кол- во часов	Месяцы											
			Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	1											
2	Метрология	1	1											
3	Терминология	4	4											
4	Физические величины	12	4	8										
5	Системы физических	4			4									
6	Эталоны и	8			2	6								
7	Система обеспечения единства измерений	4				4								
8	Классификация измерений	8					6	2						
9	Методы измерений	8						6	2					
10	Погрешности	10							8	2				
11	Обработка результатов	8								4	4			
	Количество учебных недель	34	4	4	4	4	3	4	4	4	4	К	К	К
	Количество учебных часов	68												

Продолжительность каникул (К): июнь-август, 92 дня

Даты начала и окончания учебных периодов/этапов: 01.09 - 28.05

2.2 Условия реализации программы

Для эффективного обеспечения образовательного процесса занятия проходят в кабинете по физике, отвечающем требованиям техники безопасности и оформленном необходимым наглядным материалом.

Материально-техническое обеспечение должно быть в соответствии с требованиями к кабинету физики.

Кадровое обеспечение: программу реализует педагог дополнительного образования естественнонаучной направленности или учитель физики.

Методические материалы

№ п/п	Название раздела, темы	Материально- техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
1	Вводное	Измерительные	Лекция, тест.	Фронтальная

	занятие. Инструктаж по ТБ	приборы из кабинета физики	Объяснительно- иллюстративная технология с элементами демонстрационного эксперимента	
2	Метрология	Измерительные приборы из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогике и ИКТ	Фронтальная, групповая, индивидуальная
3	Терминология метрологии	Измерительные приборы из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогике и ИКТ	Фронтальная, групповая, индивидуальная
4	Физические величины	Измерительные приборы из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогике и ИКТ	Фронтальная, групповая, индивидуальная
5	Системы физических величин и их единиц	Измерительные приборы из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогике и ИКТ	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6	Эталоны и образцовые средства измерения	Измерительные приборы из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных	Фронтальная, групповая, индивидуальная

			технологий мыследеятельностной педагогики и ИКТ	
7	Система обеспечения единства измерений	Измерительные приборы из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогики и ИКТ	Фронтальная, групповая, индивидуальная
8	Классификация измерений	Оборудование для практикумов из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогики и ИКТ	Фронтальная, групповая, индивидуальная
9	Методы измерений	Оборудование для практикумов из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогики и ИКТ	Фронтальная, групповая, индивидуальная
10	Погрешности	Измерительные приборы из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной педагогики и ИКТ	Фронтальная, групповая, индивидуальная
11	Обработка результатов измерений	Оборудование для практикумов из кабинета физики	Занятия, практикумы, с применением исследовательских, проблемных методов с использованием проектных технологий, метапредметных технологий мыследеятельностной	Фронтальная, групповая, индивидуальная

		педагогики и ИКТ	
--	--	------------------	--

Информационное обеспечение программы:

- компьютер с выходом в интернет;
- учебная и научная литература.

2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля	Диагностический инструментарий
Личностные результаты	Соблюдение норм и правил поведения, принятых в ОУ	Текущий, итоговый	Педагогическое наблюдение
	Участие в общественной жизни ОУ и ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности		Методика изучения мотивов участия школьников в деятельности
	Прилежность и ответственность за результаты обучения		Педагогическое наблюдение, методика измерения уровня воспитанности ученика (Н.П.Капустин)
	Готовность и способность делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор направления профильного образования, проектирование индивидуального учебного плана на старшей ступени общего образования		Опросник для выявления готовности школьника к выбору профессии (В.Б.Успенский)
	Ценностно-смысловые установки обучающихся		Методика измерения уровня воспитанности ученика (Н.П.Капустин), методика Степанова П.В. «Диагностика личностного роста»
	Мотивация к учебной деятельности		Исследование учебной мотивации школьников по методике М.Р.Гинзбурга
Метапредметные	Регулятивные	Текущий, итоговый	Тесты, карты мониторинга
	Познавательные		
	Коммуникативные		
Предметные	Полнота освоения предметных результатов	Текущий, итоговый	Тесты, карты мониторинга
	Уровень освоения учебными действиями		
	Сформированный интерес к данной предметной области		

3. Список литературы

Основная литература:

1. Исаев Л.К., Маклиский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации. – М: ИПК Изд-во стандартов, 2011.
2. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2017
3. Метрология, стандартизация и сертификация/[А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик]. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с.
4. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2012.
5. Хрусталёва З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / З.А. Хрусталёва. — 3-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2016. — 176с.— (Среднее профессиональное образование).
6. Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. - М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019,-396 с. - Режим доступа: www.umczdt.ru/
7. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 322 с. — (Серия: Профессиональное образование). — Режим доступа: www.biblioonline.ru.

Литература для учащихся:

1. Крылова Г.Д. Основы сертификации, стандартизации, метрологии. Учебник для Вузов. - М.: ЮНИТИ -ДАНА. 2000. - 711 с.
2. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: Учебник для вузов.: 2-е изд.: испр. и доп. - М.: Юрайт. 2001,- 268 с.
3. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов / В.А.Шандар, В.П. Панов, Е.М. Купряков и др.; под ред. проф. В.А. Шандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2000. - 487 с.
4. Попов Ю.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие для студентов вузов / Воронеж. Гос. технол. акад. - Воронеж, 1999. - 168 с.
5. Сергеев А.Г., Крохин В.Р. Метрология: Учебное пособие для студентов вузов. - М.: Логос, 2000. - 408 с.
6. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация; Учебное пособие для студентов вузов. Изд. 2-е перераб. и доп.- М.: Логос, 2001. - 264 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.chem-astu.ru/chair/study/lect> -Учебное пособие, краткий курс по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;

2. http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/ - Библиотека Гумер – наука по дисциплине метрология, стандартизация и сертификация;
3. <http://referatius.ru/part/metrology-> Рефераты по метрологии, стандартизации и сертификации;
4. <http://www.studfiles.ru> – Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации;
5. <http://quality.eup.ru/METROL/> - Метрологическое обеспечение;
6. <http://www.edu.ru/modules.php> - Каталог: Предметная область: Профессиональное образование: Образование в области техники и технологий: Метрология. Стандартизация. Сертификация;
7. [http://www.asms.ru/-](http://www.asms.ru/) Академия стандартизации, метрологии и сертификации;
8. <http://www.stroyinf.ru> Органы по сертификации. Сертификационные центры и испытательные лаборатории.

Сайты по теме:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии — www.gost.ru;
2. Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева — www.vniim.ru;
3. Международное бюро мер и весов — www.bipm.org

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 29506604513842569967847282462287250401048067618

Владелец Ремнева Светлана Алексеевна

Действителен с 09.03.2023 по 08.03.2024