Комитет по образованию, культуре, спорту и делам молодежи администрации Камышловского городского округа
МАОУ "Школа №58" КГО

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 24.08.2026 года

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора № 138 -о\д
от 28.08.2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности
«ИЗМЕРЯЕМЫЙ МИР»

Возраст учащихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Князева Е.П.

Камышлов, 2026

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Измеряемый мир» разработана в соответствии с:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее — СанПиН).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г, № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об

утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ». Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

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 г. №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» естественнонаучной направленности.

Уровень программы - базовый.

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.

Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Измеримый мир» от других подобных программ могут включать:

1. Фокус на измерительных технологиях и инструментах. Программа может акцентировать внимание на изучении различных измерительных приборов, методов и технологий, что отличает её от программ, ориентированных на другие аспекты техники и технологий.

2. Практический подход. Программа может включать практические занятия и проекты, направленные на применение измерительных технологий в реальных ситуациях. Это может включать работу с лабораторным оборудованием, проведение экспериментов и измерений.

3. Интеграция с другими областями. Программа может предлагать интеграцию измерительных технологий с другими областями, такими как физика, химия, биология и т. д., что позволяет учащимся видеть практическое применение измерительных навыков в различных научных и технических дисциплинах.

4. Развитие навыков работы с данными. Программа может включать обучение анализу и интерпретации данных, полученных в результате

измерений. Это помогает учащимся развивать навыки работы с информацией и принятия решений на основе данных.

5. Проектная деятельность. Программа может предусматривать выполнение проектов, требующих применения измерительных технологий для решения конкретных задач. Это способствует развитию проектных и исследовательских навыков у учащихся.

6. Использование современного оборудования. Программа может предусматривать работу с современным измерительным оборудованием, что обеспечивает актуальность и практическую значимость обучения.

7. Индивидуальный подход. Программа может предлагать гибкую структуру, позволяющую адаптировать содержание и методы обучения под интересы и способности каждого учащегося.

8. Связь с профессиональной деятельностью. Программа может включать информацию о применении измерительных технологий в профессиональной сфере, что помогает учащимся определиться с выбором будущей профессии и подготовиться к ней.

9. Междисциплинарный подход. Программа может сочетать элементы из разных областей науки и техники, чтобы показать, как измерительные технологии применяются в комплексе различных систем и процессов.

10. Инновационность и исследовательский компонент. Программа может включать элементы исследования и разработки, направленные на создание новых измерительных решений или улучшение существующих методов.

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 направлениях 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 ССУЗах.

Адресат общеразвивающей программы. Краткая характеристика возрастных особенностей и иных медикопсихолого-педагогических характеристик, обучающихся в соответствии с профилем программы, которые должны учитываться при реализации программы, чтобы она была результативной - в возрасте 15–17 лет человек находится в периоде подросткового и раннего юношеского возраста. Этот этап характеризуется рядом физиологических и психологических изменений:

1. Физическое развитие: продолжается активный рост и развитие организма, формируются вторичные половые признаки.

2. Эмоциональная сфера: подростки в этом возрасте часто переживают сильные эмоции, могут быть вспыльчивыми и импульсивными. Они стремятся к независимости и самовыражению.

3. Когнитивные способности: улучшается способность к абстрактному мышлению, планированию и решению сложных задач. Подростки начинают более осознанно подходить к учёбе и выбору профессионального пути.

4. Социальная жизнь: формируется идентичность, происходит активное взаимодействие со сверстниками, поиск своего места в социальной группе. Возникает интерес к романтическим отношениям.

5. Самосознание: подростки начинают более глубоко анализировать себя, свои мысли и чувства, формируется самооценка.

6. Интересы и увлечения: расширяется круг интересов, подростки могут увлекаться различными хобби, спортом, искусством и т. д.

7. Потребность в признании: подростки стремятся к тому, чтобы их мнение и действия были значимы для окружающих, ищут одобрения и признания со стороны сверстников и взрослых.

Важно учитывать, что каждый подросток уникален, и возрастные особенности могут проявляться по-разному.

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. Наполняемость группы от 10 до 25 человек.

Объём и срок освоения программы: настоящая программа рассчитана на 1 год обучения, всего 68 часов.

Особенности организации образовательного процесса. Организация образовательного процесса осуществляется на основе последовательного освоения содержания.

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.

Форма обучения - очная.

Формы организации образовательного процесса: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Формы проведения 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

Цель: 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**:

Обучающие:

– 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.

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.

1.3 Содержание общеразвивающей программы
Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ 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.

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

3. Терминология метрологии.

4.Физические величины.

Теория. Классификация физических величин. Основное уравнение измерения. Размер физической величины.

Практика. Размерность физической величины. Шкалы. Шкалы наименований. Шкалы порядка. Шкалы интервалов. Шкалы отношений. Абсолютные шкалы.

5. Системы физических величин и их единиц.

Теория. Система единиц физических величин СИ.

Практика. Относительные единицы. Логарифмические единицы.

6. Эталоны и образцовые средства измерения.

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

Практика. Знакомство с приборами измерения.

7. Система обеспечения единства измерений.

Теория. Система обеспечения единства измерений.

Практика. Передача размеров единиц физических величин.

8. Классификация измерений.

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

Практика. Проведение измерений.

9. Методы измерений.

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

Практика. Проведение измерений.

10. Погрешности.

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

Практика. Проведение измерений.

11. Обработка результатов измерений.

Теория. Алгоритм обработки прямых многократных измерений.

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

2. Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график оформляется отдельным приложением

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.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Измерительные приборы из кабинета физики	Лекция, тест. Объяснительно-иллюстративная технология с элементами демонстрационного эксперимента	Фронтальная
2	Метрология	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
3	Терминология метрологии	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
4	Физические величины	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
5	Системы физических величин и их единиц	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	
6	Эталоны и образцовые средства измерения	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
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,	Фронтальная, групповая, индивидуальная

			метапредметных технологий мыследеятельностной педагогики и ИКТ	
11	Обработка результатов 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

Информационное обеспечение программы:

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

2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Вид контроля	**Цель проведения**	**Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)**
Входной контроль	Определение уровня развития обучающихся, выявление интересов, творческих способностей	Беседа, наблюдение.
Текущий контроль	Оценка качества освоения учебного материала пройденной темы: отслеживание активности обучающихся, их готовности к восприятию нового, корректировка методов обучения	Опрос, контрольное задание, тестирование.
Промежуточный контроль (промежуточная аттестация)	Определение успешности развития обучающегося усвоения им программы на определенном «этапе» обучения	Зачет
Итоговый контроль (итоговая аттестация)	Определение успешности освоения программы и установления соответствия достижений обучающихся планируемым результатам	Защита проекта, публичное выступление и др.

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 П.В. Степанова «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

Нормативные документы

1. Международный документ. Конвенция. О правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20 ноября 1989 г.: вступила в силу для СССР 15 сентября 1990 г.)
2. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон (принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г.: одобр. Советом Федерации 26 декабря 2012 г.)
3. Российская Федерация. Законы. Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации: федер. закон (принят Гос. Думой 3 июля 1998 г.: одобр. Советом Федерации 9 июля 1998 г.)
4. Российская Федерация. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
5. Указ Президента РФ от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении стратегии развития воспитания в Российской Федерации в период до 2025 года».
7. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16.
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"»
10. Закон Свердловской области от 15 июля 2013 г. N 78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области»
11. Постановление Правительства Свердловской области от 29.12.2016 г. № 919-ПП «Об утверждении государственной программы Свердловской области “Развитие системы образования в Свердловской области до 2024 года”»
12. Постановление Правительства Свердловской области от 07.12.2017 года № 900-ПП «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Свердловской области до 2025 года»
13. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 06.05.2022 г. № 434-Д «Об утверждении концептуальных подходов к развитию дополнительного образования детей в Свердловской области»
14. Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 04.03.2022 г. № 219-д «О внесении изменений в методические рекомендации “Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях”, утвержденные приказом ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 01.11.2021 г. № 934-д»

15. Устав МАОУ «Школа № 58» КГО.

Литература, использованная при составлении программы

1. Исаев Л.К., Маклиский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации. – М: ИПК Изд-во стандартов, 2011.
2. Кошевая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / И. П. Кошевая, 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 обучающихся и родителей

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/- 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 352191790442986473152692261956718905753445707860

Владелец Ремнева Светлана Алексеевна

Действителен С 16.04.2026 по 16.04.2027