

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО 465 ПРИКАЗУ

Электронные средства обучения

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во на школу	Цена за ед., руб	Сумма, руб.	Техническое задание
Основное оборудование						
2.12.	Электронные средства обучения/Интерактивные пособия/Онлайн-курсы (по предметной области)					
	Электронные средства обучения. Подраздел 1. Кабинет начальных классов,	шт.	2	244 777,50	489 555,00	В составе комплекта:
						<p>1. Компьютерная среда для изучения математики с индивидуальным планированием и контролем для начальной школы.</p> <p>Назначение</p> <p>Продукт должен предоставлять возможности для текущего и итогового контроля деятельности ребенка.</p> <p>Продукт должен содержать определенное количество учетных записей учеников и доступ к «личный кабинет» педагога, а также доступ региональной администрации для формирования отчетов об успеваемости на уровне школы, муниципалитета и региона (со сроком действия не менее 1 года с момента активации).</p> <p>Реализуемый учебный процесс должен объединять учеников, учителей и родителей в единое сообщество, участники которого могут находиться на любой территории; единственным техническим требованием должен быть доступ в Интернет.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Продукт должен иметь инструмент для стартового тестирования каждого ученика, позволяющий выявить математические темы, в которых его знания наиболее слабы. Траектория обучения должна динамически и автоматически меняться по результатам постоянного контроля знаний.</p> <p>Каждый ученик должен иметь в системе личный аккаунт. Каждый учитель должен иметь доступ к аккаунту школы в программе, в котором можно создавать отдельные классы.</p> <p>Ученик должен иметь доступ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • к интерактивным анимированным упражнениям и контрольным заданиям после каждого упражнения; • к автоматически формируемым рекомендациям по выполнению заданий; • к информации о собственных успехах и успехах других учеников; • к посланиям от учителей; • к соревнованиям на скорость и качество выполнения упражнений; • к виртуальным игрушкам, растениям и животным, мотивирующим ученика к занятиям математикой, доступность которых определяется количеством заработанных баллов.
						<p>2. Универсальная учебная среда для обучения чтению и письму на русск. и англ. языках. Программный продукт должен быть ориентирован на обучение письму и чтению, на развитие речи и коммуникативных навыков на русском и английском языках и на выполнение проектов по курсам «окружающий мир», «русский язык», «чтение», а также интегрированных межпредметных проектов в начальной школе.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Продукт должен содержать шаблоны и пошаговые инструкции для учителя по разработке новых материалов, а также наборы готовых заданий, содержащие не менее 160 примеров, которые учитель может использовать непосредственно или редактировать соответственно собственным задачам, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не менее 30 примеров на русском языке, иллюстрирующих использование продукта в различных предметных областях и демонстрирующих разнообразие программных возможностей продукта; • не менее 35 примеров на английском языке для использования в курсе обучения языку; • комплект, содержащий не менее 35 готовых заданий, предназначенных для обучения письму и чтению, для развития речи и проектной деятельности и соответствующих учебной программе 1–4 классов российской школы. Эти задания должны сопровождаться не менее чем тремя видео инструкциями для учителя по подготовке заданий и проектов • комплект, содержащий не менее 60 готовых заданий по английскому языку, предназначенных для обучения чтению, письму, развитию речи и ее восприятию на слух и соответствующих 1-му году изучения английского языка. Эти задания должны сопровождаться шаблонами и инструкциями по их заполнению, не менее чем по одному шаблону и инструкции для каждого типа упражнения. <p>Программный продукт должен позволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать интерактивные мультимедийные документы («звуковые

						<p>3. Учебно-методический комплекс, тренажер по освоению основных правил русского языка (1 класс). Назначение</p> <p>Учебно-методическое пособие должно быть предназначено для закрепления знаний основных правил русского языка в режиме тренинга с автоматической проверкой правильности выполнения заданий учащимися.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Учебно-методическое пособие должно включать в себя:</p> <p>1) CD-диск, содержащий следующие материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • набор готовых заданий для организации тренинга по проверке усвоения правил русского языка в рамках курса 1 класса на основе различных типов учебных действий, с автоматической проверкой корректности выполнения заданий; общее количество заданий – не менее 1000; • авторский курс, предлагающий возможные варианты организации тренинговых занятий, общее количество упражнений – не менее 150; общее количество тем, поддерживаемых упражнениями – не менее 15; • комплект программных инструментов, позволяющих преподавателю осуществлять следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> а) создавать собственные упражнения на основе заданий (как входящих в состав УМК, так и созданных преподавателем); в) распределять наборы упражнений по учащимся и собирать данные о выполнении (по каждому ученику отдельно). <p>2) методическое пособие, содержащее описание курса, заданий и упражнений, а также рекомендации по работе с УМК.</p>
						<p>4. Цифровая база изображений для начальной школы и начального освоения иностранного языка. Назначение</p> <p>Продукт должен быть цифровой базой фотоизображений, предназначенной для использования в начальной школе на занятиях по всем учебным дисциплинам и для начального освоения иностранного языка.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>База должна содержать не менее 4000 аннотированных цифровых фотоизображений по крайней мере 2000 различных объектов и сюжетов (художественных, природных, технологических) по следующим темам: Природа; Музыка; Транспорт; Люди; Техника; Школьная жизнь; Игры и развлечения; Моя Москва; Архитектура; Продукты питания; Спорт; Народные промыслы. В разделе «Природа» изображения птиц должны сопровождаться звуковыми файлами, демонстрирующими издаваемые ими звуки и пение. Изображения должны быть структурированы. Продукт должен включать в себя карточки описания, соответствующие международному стандарту LOM, и системы контекстного и атрибутивного поиска объектов коллекции. Поиск должен осуществляться не только по названию, но и по сюжету, форме, цвету и количеству. Должна быть предусмотрена возможность добавлять в коллекцию собственные материалы и создавать рубрикаторы</p> <p>В комплект должно входить руководство пользователя.</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 4. Кабинет учителя-логопеда	шт.	1	9 315,00	9 315,00	В составе комплекта:
						<p>Программно-методический комплекс предназначенный для развития и коррекции фонематического слуха, темпоритма, лексико-грамматического строя речи и связной речи. Программа должна содержать не менее 5ти разделов, в том числе, по развитию навыков распознавания и правильного произношения звуков, обучению построению связной речи.</p> <p>Должна быть возможность совместного использования программы с интерактивной доской.</p> <p>В комплекте должно идти методическое руководство содержащее примеры и план уроков.</p>
						<p>Программно-методический комплекс предназначенный для занятий по коррекционной работе должен содержать рекомендации и разработки занятий для закрепления общего и речевого развития, а так же дидактические материалы для коррекции произношения звуков.</p>

Электронные средства обучения. Подраздел 8. Кабинет русского языка и литературы	шт.	2	4 427,50	8 855,00	<p>В составе: ПО "Русская литература XIX века в классических разборах" (Продукт должен содержать критические разборы всех литературных произведений школьного курса русской литературы XIX века. Тексты должны быть представлены в обработанном виде (пространные общие рассуждения, цитаты и фрагменты, к которым обычно не обращаются в школьной практике, должны быть опущены; пропуски в текстах должны быть отмечены специальным значком), Серебряный век русской культуры. Учебное пособие (DVD-диск, содержащий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иллюстративные материалы – репродукции произведений, театральные декорации, фотографии персоналий театральных постановок, архитектурных произведений и т.п. – не менее 300; • текстовые материалы – биографические данные, описание архитектурных строений, театров и театральных постановок, фрагменты стихотворных и прозаических произведений – не менее 400; • коллекцию аудио-записей – фрагменты музыкальных произведений, в том числе записи рубежа XIX–XX веков, записи стихотворений в исполнении профессиональных актеров и т.п. – не менее 100; • коллекцию фрагментов фильмов эпохи Серебряного века – не менее 10; • комплект программных инструментов для работы с текстовыми, иллюстративными и аудиовизуальными материалами; <p>2) методическое пособие, включающее в себя рекомендации по работе с материалами и инструментами).</p>
Электронные средства обучения. Подраздел 9. Кабинет иностранного языка	шт.	1	199 237,50	199 237,50	В составе комплекта:
					<p>1. Многофункциональный онлайн-веб сервис должен помогать изучать английский язык детям от 7 до 12 лет, помогать детям развивать навыки коммуникации, восприятия английской речи на слух, чтения и правописания. Программа должна содержать более 1000 заданий, уроков и игр, структурированных в 6 уровней обучения; каждый уровень подразделяется на 8 частей, представленных в интерактивной классной комнате. Интерактивные обучающие игры и задания должны содержать трехмерную графику, анимацию и забавных персонажей, которые превращают обучение языку в увлекательные занятия. Задания должны оцениваться автоматически. Система настроек должна позволять учителю отслеживать достижения каждого ученика в процессе обучения, определять перечень доступных для ученика заданий в соответствии с его способностями и уровнем знаний, создавать отчеты и сообщения для всего класса или для отдельного ученика. Программа должна включать в себя также модерлируемую образовательную социальную сеть — интернет-сообщество, объединяющее пользователей из множества школ разных стран мира.</p>
					<p>2. Учебно-методическое пособие должно быть предназначено для освоения техники печати на клавиатуре с латинской раскладкой и овладения навыками грамотного написания слов на английском языке. Учебно-методическое пособие должно включать в себя:</p> <p>1) CD-диск, содержащий следующие материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мультимедийный словарь, содержащий слова на английском языке, каждое из которых поддержано иллюстрацией и звуком; общее количество слов – не менее 1000; • набор готовых заданий для организации тренинга по освоению метода "слепой печати" с автоматической проверкой корректности выполнения заданий; количество заданий – не менее 300; • авторский курс по освоению метода "слепой печати" для всех букв латинского алфавита и основных знаков препинания; общее количество упражнений – не менее 50; • блок статистики, позволяющий оценивать корректность набора символов конкретным учащимся; • комплект программных инструментов, позволяющих преподавателю осуществлять следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> а) создавать собственные задания на основе мультимедийного словаря; б) создавать собственные упражнения на основе заданий (как входящих в состав УМК, так и созданных преподавателем); в) распределять наборы упражнений по учащимся и собирать данные о выполнении (по каждому ученику отдельно).

						<p>3. Учебно-методическое пособие должно быть предназначено для организации тренинга по заучиванию слов английского языка по основным лексическим темам. Учебно-методическое пособие должно включать в себя:</p> <p>1) CD-диск, содержащий следующие материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мультимедийный словарь, содержащий слова, каждое из которых имеет написания на русском и английском языках, звуки на русском и английском языках, а также поддержано иллюстрацией; общее количество слов – не менее 1000; • набор готовых заданий поддерживающих различные виды действий по заучиванию слов (написание, слушание, перевод и т.п.), с автоматической проверкой корректности выполнения заданий; общее количество тем, поддержанных заданиями – не менее 12; общее количество заданий – не менее 700; • авторский курс, предлагающий возможные варианты организации тренинговых занятий по освоению лексических групп, состоящий из упражнений, созданных на основе заданий, входящих в УМК; общее количество упражнений – не менее 200; • комплект программных инструментов, позволяющих преподавателю осуществлять следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> а) создавать собственные задания на основе мультимедийного словаря и набора шаблонов, поддерживающих различные виды деятельности; количество типов заданий - не менее 15; б) создавать собственные упражнения на основе заданий (как входящих в состав УМК, так и созданных преподавателем); в) распределять наборы упражнений по учащимся и собирать данные о выполнении (по каждому ученику отдельно). <p>2) методическое пособие, содержащее рекомендации по работе с УМК.</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 10. Кабинет истории и обществознания	шт.	1	43 832,25	43 832,25	В составе комплекта:
						<p>1. Информационная система по истории России с древнейших времен до начала XX века. Отечества". Лицензия на класс. Назначение Программный продукт должен являться справочно-информационной средой, предназначенной для использования на уроках по истории России с древнейших времен до начала XX века.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Информационная система должна включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • учебные тексты, соответствующие обязательному минимуму содержания курса Отечественной истории в 6–9 классах; • фрагменты источников и научной литературы; • биографические справки об исторических деятелях; • толкование терминов и понятий в историческом словаре; • материалы исторической хроники и генеалогии; • исторические карты, иллюстрации, анимации, аудиофайлы и видеофрагменты. <p>Продукт должен предоставлять возможность создавать закладки и примечания; проверять знания учащихся (даты, последовательность исторических событий, имена исторических деятелей и связанные с ними события, важные статистические данные, значения терминов и определений понятий и т.д.). Вопросы и упражнения должны быть представлены в виде системы автоматизированного тестирования, схожей с типовой структурой тестовых заданий ЕГЭ.</p> <p>Объекты коллекции должны быть структурированы. Продукт должен иметь системы контекстного и атрибутивного поиска.</p> <p>В комплект должно входить руководство пользователя.</p>

						<p>2. Программная оболочка школьной геоинформационной системы. Лицензия на класс. Назначение</p> <p>Основа школьной геоинформационной системы (ГИС) программная ГИС-оболочка. Она должна включать в себя инструментарий для работы с географической информацией и поддерживать работу комплектов цифровых карт, предназначенных для использования в режиме как демонстрации, так и редактирования (для выполнения заданий) в рамках школьных курсов географии и истории.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>ГИС-оболочка должна обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расчеты по картам (определение координат в метрах и градусах, площади и периметры объектов, обработка статистической информации из БД геоинформационных слоев с возможностью построения картограмм и картодиаграмм различных видов); • загрузку растровых изображений большого размера (до 100 Мб); • печать карт; • работу в локальной сети – возможность совместного доступа к данным, контролируемого администратором (учителем); • функции создания пользовательских геоинформационных слоев в любом количестве; • 3D-визуализацию земной поверхности, отображаемой на цифровой карте; • импорт-экспорт картографической информации из/в наиболее распространенные форматы пространственных данных (растровые форматы: TIF, BMP, GIF, JPG, векторные форматы: SHP, MID/MIF, SXF); • хранение в открытом формате с набором базовых геоинформационных слоев и привязанным к ним баз данных; • включение в состав карт слоев, созданных в разных проекциях; при визуализации карты они должны автоматически пересчитываться в проекцию карты. <p>В комплект должно входить руководство пользователя.</p>
						<p>3. Комплект цифровых карт по всемирной истории. Назначение</p> <p>Комплект должен содержать не менее 48 карт, предназначенных для использования на уроках по истории России для анализа и сопоставления различных периодов отечественной истории как в демонстрационном режиме, так и при выполнении практических работ в компьютерном классе, а также для внеклассной и краеведческой работы.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Комплект должен состоять из трёх коллекций интерактивных карт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с древнейших времен до образования Российской империи (в т.ч. начало реформ Петра I); • Российская империя со времен Петра I и до отмены крепостного права (1861 г.); • Россия с 1861 г. до современности. <p>Цифровые карты должны иметь в своем составе легко выделяемую историко-картографическую основу – совокупность природных, социальных, промышленных и др. объектов и/или их названий в определенный исторический период. Должна поддерживаться функция наложения карт, позволяющая сопоставить разные периоды для одной территории.</p> <p>Продукт должен работать с ГИС-оболочкой Живая География 2.0.</p> <p>В комплект должно входить методическое пособие.</p>
						<p>4. Комплект цифровых карт по всемирной истории. Назначение</p> <p>Комплект должен содержать карты, предназначенные для освоения учебного содержания школьного курса всемирной истории, и предоставлять возможность их использования как в демонстрационном режиме, так и при выполнении практических работ в компьютерном классе, а также для внеклассной и краеведческой работы.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Комплект должен включать в себя около 60 карт, отражающих события различных исторических периодов (Древний мир, Средние века, Новое время, Новейшее время).</p> <p>Цифровые карты должны иметь в своем составе легко выделяемую историко-картографическую основу – совокупность природных, социальных, промышленных и др. объектов и/или их названий в определенный исторический период. Должна поддерживаться функция наложения карт, позволяющая сопоставить разные периоды для одной территории.</p> <p>Продукт должен работать с ГИС-оболочкой Живая География 2.0.</p> <p>В комплект должно входить методическое пособие.</p>
						<p>5. Интерактивные карты по истории 5-9 класс. Не менее 40 карт, контрольное задание, тренажерное задание с подсказкой.</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 11. Кабинет географии	шт.	1	33 143,00	33 143,00	В составе комплекта:

					<p>1. Основа школьной геоинформационной системы (ГИС) программная ГИС-оболочка. Она должна включать в себя инструментарий для работы с географической информацией и поддерживать работу комплектов цифровых карт, предназначенных для использования в режиме как демонстрации, так и редактирования (для выполнения заданий) в рамках школьных курсов географии и истории. ГИС-оболочка должна обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расчеты по картам (определение координат в метрах и градусах, площади и периметры объектов, обработка статистической информации из БД геоинформационных слоев с возможностью построения картограмм и картодиаграмм различных видов); • загрузку растровых изображений большого размера (до 100 Мб); • печать карт; • работу в локальной сети – возможность совместного доступа к данным, контролируемого администратором (учителем); • функции создания пользовательских геоинформационных слоев в любом количестве; • 3D-визуализацию земной поверхности, отображаемой на цифровой карте; • импорт-экспорт картографической информации из/в наиболее распространенные форматы пространственных данных (растровые форматы: TIF, BMP, GIF, JPG, векторные форматы: SHP, MID/MIF, SXF); • хранение в открытом формате с набором базовых геоинформационных слоев и привязанным к ним баз данных; • включение в состав карт слоев, созданных в разных проекциях; при визуализации карты они должны автоматически пересчитываться в проекцию карты. <p>В комплект должно входить руководство пользователя.</p>
					<p>2. Комплект должен содержать космические снимки территории России, которые могут использоваться на уроках географии для решения учебных задач по составлению описаний географических объектов и явлений.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Комплект должен содержать набор космических снимков России в формате geoTIFF, которые могут быть использованы в качестве растровых слоев и карт для совмещения с цифровой картой России. Пространственное разрешение должно позволять пользователю отображать территорию России в разных масштабах – от мелкого обзорного до крупного детального. В состав комплекта должно входить не менее 35 космических снимков, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вся территория России; • крупные природно-хозяйственные районы; • конкретные природные объекты; • российские города (с пригородами), находящиеся в разных частях страны и разных природно-климатических условиях.
					<p>3. Учебные топографические карты. Комплект должен содержать карты, предназначенные для использования на уроках географии при знакомстве с картой как образно-знаковой пространственной моделью. Он должен предоставлять возможности изучать язык условных знаков и осваивать картосоставительские навыки.</p> <p>Цифровые топографические карты должны иметь базовые масштабы 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. Ученик должен иметь возможность не только использовать стандартные условные знаки, но и создавать свои собственные. Программа должна позволять проводить измерения и расчеты, строить гипсометрические профили и трехмерные модели местности по цифровым топографическим картам.</p> <p>Продукт должен работать с ГИС-оболочкой Живая География 2.0. В комплект должно входить методическое пособие.</p>

						<p>4. Цифровые географические карты. Комплект должен содержать географические карты России и мира, предназначенные для использования на уроках географии в основной и старшей школе. В программный продукт должны входить векторные цифровые географические карты России (масштаб 1:1 000 000) и мира (1:5 000 000 или 1:10 000 000), содержащие, помимо общегеографической справочной информации, пространственно распределенные сведения о рельефе и внутреннем строении недр, климате, внутренних водах, растительности и животном мире, почвах, населении и его хозяйственной деятельности, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • политико-административное деление со столицами, океаны (с названиями морей, заливов, проливов), плотность населения, распространение основных видов религий; • рельеф, основные тектонические структуры, зоны землетрясений и современного вулканизма, основные месторождения полезных ископаемых • названия крупных рек, озер, водохранилищ; • природные зоны; • основные элементы климата (среднегодовое количество осадков, господствующие ветры, климатические пояса и области) • зональные типы почв • природные зонные крупные промышленные центры; • крупнейшие электростанции; • типы сельского хозяйства; • основные транспортные магистрали, основные направления перевозок товаров и грузов. <p>Продукт должен работать с ГИС-оболочкой Живая География 2.0. В комплект должно входить методическое пособие, содержащее, кроме подробных рекомендаций по работе с комплектом, не менее 10 примеров поурочных разработок.</p>
						<p>5. Цифровые контурные карты. В комплект должно входить не менее 25 цифровых контурных карт, охватывающих мир в целом, материи и их части, Россию и ее регионы</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 12. Кабинет изобразительного искусства	шт.	1	10 436,25	10 436,25	В составе комплекта:
						<p>1. Пособие электронное наглядное "Рассказы о жанрах живописи" (не менее 10 компакт-дисков).</p> <p>2. Пособие электронное наглядное "Шедевры Русского музея" (не менее 200 электронных репродукции живописных произведений из собрания Русского музея).</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 13. Кабинет музыки	шт.	1	4 933,50	4 933,50	В составе комплекта:
						<p>1. Программный продукт должен включать в себя коллекцию музыкальных произведений, иллюстрирующих темы, изучаемые в основной школе. Может использоваться на уроках музыки, мировой художественной культуры и других предметов гуманитарного цикла в 5–8 классах общеобразовательной школы. Программа должна содержать не менее 150 фрагментов произведений русских и зарубежных композиторов; общий объем звучания музыки должен быть не менее 10 часов.</p> <p>Музыкальные фрагменты должны быть представлены в формате MP3 и проигрываться как внутри программы, так и с помощью стандартного MP-плеера.</p> <p>Программа должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поисковые механизмы по названиям произведений, композиторам, жанрам, хронологии и т.п.; • инструментальные средства для выделения фрагментов произведений и формирования собственных плей-листов.

						2. Комплект из 6 DVD- материал для учителей музыки по ознакомлению с отечественным и зарубежным опытом в сфере общего музыкального образования. Фрагменты уроков музыки и уроки в целом, а также фрагменты внеклассных музыкальных занятий записаны на международных конкурсах-фестивалях «Учитель музыки XXI века», к участию в котором были приглашены студенты высших учебных заведений и учителя музыки. В видеоматериалах в живой форме представлены современные музыкально-педагогические технологии учителя музыки по организации таких видов музыкальной деятельности учащихся, как: собственно музыкальная деятельность (слушание музыки, музыкально-исполнительская деятельность, импровизация и сочинение музыки), музыкально-теоретическая, музыкально-историческая, музыкально ориентированная полихудожественная и музыкально опосредованная деятельности. Особое значение придается показу различных подходов к организации урока музыки, его вариативности в зависимости от целевой направленности, выбранной учебной темы, творческой профессиональной позиции самого учителя.
	Электронные средства обучения. Подраздел 14. Кабинет физики	шт.	1	47 677,85	47 677,85	В составе комплекта:
						<p>1. Программный продукт, который должен представлять собой виртуальную физическую лабораторию по механике для школьного курса физики, позволяющую моделировать движение и взаимодействие не менее чем 20 объектов одновременно в гравитационных, электрических и магнитных полях. Продукт должен содержать комплекты готовых компьютерных экспериментов, предназначенных для демонстрации, лабораторных работ и проектного творчества учителя и учащегося. Для отображения физических явлений, помимо движения объектов, должны использоваться вектора, графики, таблицы и диаграммы, а также звук (с возможностью демонстрации эффекта Доплера). Инструментарий программы должен включать в себя набор источников сил и связей между телами: общие силы (вектора), моторы, пружины, спирали, поршни, оси, тросы, нити, направляющие и блоки.</p> <p>Программа должна позволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить модели с помощью компьютерной мыши по типу графического редактора с возможностью создавать модели тел произвольной формы; • редактировать параметры всех источников сил и связей; • экспортировать данные эксперимента в электронную таблицу, а также в видеоформат для демонстрации движения объектов на веб-странице. <p>Пользователь должен иметь возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вручную задавать параметры полей и действующих на объекты сил; • назначать объектам модели начальные координаты, скорости, материал, упругость, параметры трения, заряд, момент инерции; • задавать закон движения моделей тел при помощи формул и таблиц; • задавать начальную скорость с помощью только компьютерной мыши; • управлять точностью и скоростью моделирования, а также создавать регуляторы параметров объектов. <p>Продукт должен содержать набор из не менее 340 компьютерных экспериментов, включающих в себя демонстрации и задания по темам школьного курса физики 7 класса, началам кинематики (9</p>

						<p>2. Коллекция лабораторных работ по физике, которая должна содержать описания лабораторных и практических работ школьного курса физики, измерения в которых проводятся при помощи датчиков цифровых лабораторий, и включать в себя указания для ученика по выполнению работ, методические рекомендации для учителя и рабочие листы для записи результатов лабораторной работы. Коллекция должна содержать материалы для проведения не менее 90 работ, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не менее 30 лабораторных работ по механике по темам: Измерения физических величин, Кинематика, Динамика, Работа и энергия, Удары, Статика, Гидростатика и аэростатика, Гидродинамика и аэродинамика; • не менее 60 лабораторных работ по электродинамике по темам: Электрические явления, Постоянный электрический ток, Измерение токов и напряжений, Тепловое действие тока, Токи в средах, Магнитные явления, Переменный ток. <p>Материалы каждой лабораторной работы должны включать в себя: схему экспериментальной установки со списком оборудования, указание учебных целей и описание подготовки и выполнения работы, порядка обработки экспериментальных данных, дополнительные задания и вопросы для обсуждения.</p> <p>Лабораторные работы должны быть представлены в формате .html, .doc., рабочие листы – в формате .doc, иллюстративный материал – в формате .jpg, .gif, должны быть аннотированы, структурированы и сопровождаться карточками-описаниями, соответствующими международному стандарту LOM. Продукт должен иметь системы контекстного и атрибутивного поиска.</p> <p>У пользователя должна быть возможность редактировать существующие в коллекции лабораторные работы и дополнять базу новыми работами.</p> <p>В комплект должно входить руководство пользователя.</p>
						<p>3. Программный продукт должен представлять собой виртуальную физическую лабораторию, позволяющую адекватно моделировать оптические и волновые явления, электрические цепи и магнетизм. Интерфейс программы должен содержать следующие основные элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • панель объектов с инструментарием: для построения моделей электрических цепей (источники питания, измерители, переключатели, резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, лампы, диоды, зуммеры, электромоторы и т.д.); для моделирования производства электроэнергии (электромагнитных полей, индукции), ее передачи (ЛЭП, подстанции и т.п.) и потребления (модели домов, предприятий, районов); для построения моделей оптических систем (источники света, экраны, глаза, линзы, зеркала, прозрачные и непрозрачные объекты) и моделирования волновых явлений (различные типы одномерных и двумерных волновых сред, а также преград); для отображения измеряемых величин, управления параметрами эксперимента, проведения тестирования, оформления модели (тексты, картинки, фильмы, пошаговые инструкции), а также измерительные инструменты (линейки и транспортиры); • рабочее поле, на котором пользователь собирает модель и проводит опыт. <p>Программа должна предусматривать Режим просмотра, в котором редактирование модели невозможно. Программа должна сопровождаться набором готовых моделей, нацеленных как на обучение работе с программой, так и на предоставление учителю помощи в создании интересных опытов.</p> <p>В комплект должно входить краткое руководство.</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 15. Кабинет химии	шт.	1	47 184,50	47 184,50	В составе комплекта:

						<p>1. Виртуальные лаборатории по неорганической химии и электрохимии. Программный продукт должен представлять собой виртуальную химическую лабораторию – компьютерную среду, позволяющую адекватно моделировать реальные явления, относящиеся к курсам неорганической химии и электрохимии.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Интерфейс программы должен включать в себя следующие основные элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • панель объектов (аналог лабораторного шкафа), содержащую все необходимое для моделирования химического опыта: химикаты (растворы с управляемой концентрацией); твердые вещества (порошок, кусочки); газы; оборудование (горелки, штативы, стеклянная посуда, датчики, предупреждающие знаки, индикаторы, батареи, солевые мостики, электроды, выключатели); инструментарий для отображения измеряемых величин (температуры, объема, кислотности и т.п.), для управления параметрами эксперимента, проведения тестирования, оформления модели (тексты, картинки, фильмы, пошаговые инструкции); • окно подробностей реакции, позволяющее получать данные о ходе реакции в формульном, ионном или словесном виде; • окно молекулярной структуры, динамически демонстрирующее структуру вещества в сосуде; • панель управления, позволяющую управлять скоростью моделирования, остановом, запуском и перезагрузкой эксперимента, видом окна программы (в том числе для наилучшего отображения окна на маркерной доске); • рабочее поле, на котором пользователь собирает модель и проводит опыт. <p>Вещества, «полученные» в ходе опыта, должны быть доступны как химикаты для других опытов.</p> <p>Программа должна предусматривать режим просмотра, в котором редактирование модели невозможно.</p> <p>Программа должна сопровождаться набором готовых моделей, нацеленных как на обучение работе с программой, так и на</p>
						<p>2. Цифровая база видеofilмов по химии. Продукт должен представлять собой коллекцию цифровых видеофрагментов демонстрационных и лабораторных экспериментов по химии для демонстрации на уроках, самостоятельного анализа учащимися, в том числе, находящимися на домашнем обучении.</p> <p>Требования к функционалу</p> <p>Коллекция должна содержать видеозаписи демонстрационных опытов, практических работ и экспериментальных задач по всем разделам школьного курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • по неорганической химии – не менее 120 видеозаписей; • по органической химии – не менее 70 видеозаписей. <p>Каждая видеозапись должна сопровождаться аннотацией.</p> <p>Продукт должен включать в себя карточки описания, соответствующие международному стандарту LOM, и системы контекстного и атрибутивного поиска объектов коллекции.</p> <p>В комплект должно входить руководство пользователя.</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 16. Кабинет биологии и экологии	шт.	1	35 837,45	35 837,45	В составе комплекта:
						<p>1. Программа должна являться атласом по анатомии, содержащим текстовые и иллюстративные сведения в объеме, достаточном для освоения биологического минимума основного общего образования: организм человека и его строение; опорно-двигательный аппарат; регуляторные системы организма; анатомия и физиология внутренних органов; внутренняя среда организма; сердечно-сосудистая система; взаимоотношения организма и окружающей среды; основы гигиены. Программа должна содержать интерактивные схемы, связывающие изображения и анимационные ролики, иллюстрирующие с изменяемой степенью детализации работу отдельных органов и целых систем.</p> <p>Атлас должен содержать не менее 450 изображений, 60 анимационных роликов, 20 интерактивных схем.</p> <p>Объекты коллекции должны быть структурированы и снабжены описаниями и комментариями. Продукт должен иметь системы контекстного и атрибутивного поиска. Должна быть предусмотрена возможность добавлять в коллекцию собственные материалы и создавать собственные рубрики.</p> <p>В комплект должно входить руководство пользователя.</p>

					<p>2. Продукт представляет собой мультимедийную моделирующую среду для обучения генетике и клеточным основам наследственности и изменчивости. Продукт позволяет школьникам манипулировать на уровне генов, хромосом, клеток и целостных организмов, предоставляет возможность моделировать и исследовать генетические закономерности, и в результате моделирования и компьютерного виртуального экспериментирования, выявлять и анализировать статистические и цито-физиологические концепции, лежащие в основе наследственности и изменчивости. Продукт включает лабораторные работы, охватывающие законы Менделя, принципы наследования, взаимоотношение фенотипа и генотипа. Разрабатываемые модели многоуровневые, при этом все уровни взаимосвязаны, то есть изменение на одном – например хромосомном уровне - приводит к соответствующим изменениям на клеточном и организменном уровнях и проявляется в соответствующих изменениях фенотипа. Виртуальная моделирующая среда развивает в школьнике научную рефлексию, умение ставить генетические эксперименты и объяснять получаемые результаты. Используя интерактивную среду генетического моделирования, школьники в состоянии создавать модели различной сложности, демонстрируя понимание принципов и процессов, лежащих в основе современной науки о наследственности и изменчивости. Продукт позволяет автоматически формировать отчеты о работе учащихся.)</p>
					<p>3. Коллекция должна содержать фотографии микрообъектов и их элементов, выполненные при помощи микроскопов с большим увеличением. Фотографии должны с высоким качеством отображаться на экране с разрешением не менее 1024x768. Все фотографии должны быть аннотированы и структурированы в соответствии с международным стандартом LOM и иметь поясняющие подписи. Программа должна иметь систему контекстного и атрибутивного поиска фотографий, а также позволять расширять коллекцию собственными материалами и создавать собственные рубрикаторы.</p>
					<p>4. Коллекция должна содержать фотографии микрообъектов и их элементов, выполненные при помощи микроскопов с большим увеличением. Фотографии должны с высоким качеством отображаться на экране с разрешением не менее 1024x768. Все фотографии должны быть аннотированы и структурированы в соответствии с международным стандартом LOM и иметь поясняющие подписи. Программа должна иметь систему контекстного и атрибутивного поиска фотографий, а также позволять расширять коллекцию собственными материалами и создавать собственные рубрикаторы. Раздел «Ботаника» должен содержать не менее 100 микрофотографий объектов и их элементов, сгруппированных по следующим темам: Строение растительной клетки; Деление и рост клеток, Клеточное строение органов цветкового растения; Зеленые водоросли, Мохообразные, Папоротникообразные, Голосеменные. В комплект должно входить руководство пользователя.</p>
					<p>5. Коллекция должна содержать фотографии микрообъектов и их элементов, выполненные при помощи микроскопов с большим увеличением. Фотографии должны с высоким качеством отображаться на экране с разрешением не менее 1024x768. Все фотографии должны быть аннотированы и структурированы в соответствии с международным стандартом LOM и иметь поясняющие подписи. Программа должна иметь систему контекстного и атрибутивного поиска фотографий, а также позволять расширять коллекцию собственными материалами и создавать собственные рубрикаторы. Раздел «Зоология» должен содержать не менее 200 микрофотографий объектов и их элементов, сгруппированных по следующим темам: Одноклеточные или простейшие; Губки; Кишечнополостные; Плоские черви; Круглые черви; Кольчатые черви; Моллюски; Членистоногие; Иглокожие; Хордовые. В комплект должно входить руководство пользователя.</p>

						<p>6.Продукт должен быть ориентирован на поддержку учителей биологии научно-методическими ресурсами по учебной и исследовательской деятельности школьников и представлять собой атлас-определитель. Продукт должен содержать информацию не менее, чем о 200 видах травянистых растений, принадлежащих примерно к 50 семействам, и о более чем 100 видах деревянистых растений в зимнем и летнем состоянии (деревьев, кустарников, кустарничков и лиан). Продукт должен включать в себя карточки описания, соответствующие международному стандарту LOM. Атласы должны иметь системы контекстного и атрибутивного поиска и поддерживать несколько возможностей его осуществления: по названию, по фотографии, а также по определительным морфологическим (внешним) признакам. Должна быть предусмотрена возможность добавлять в продукт свои материалы и создавать рубрикаторы и таким образом формировать собственную коллекцию изображений растений.</p> <p>В комплект должны входить руководство пользователя и методические рекомендации.</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 19. Кабинет математики	шт.	2	142 122,75	284 245,50	В составе комплекта:
						<p>1. Виртуальный конструктор по математике. Программный продукт должен быть проектной средой, предназначенной для построения и исследования геометрических чертежей и проведения численных экспериментов.</p> <p>Продукт должен сопровождаться готовыми проектами для обычных, факультативных и дополнительных занятий по математике в 7–11 классах, а также для пропедевтических занятий школьников 5–6 классов. Создаваемые программой геометрические объекты должны быть динамическими, то есть деформируемыми (например, при помощи перетаскивания компьютерной мышью) с сохранением всех заданных математических свойств объекта. Инструментарий программы должен поддерживать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • построение всех планиметрических объектов и векторов, алгоритмически соответствующее построениям циркулем и линейкой; • возможность создания собственных инструментов, использующих ранее созданные чертежи; • текстовое описание построений чертежа; • ввод формул и построение графиков функций; • создание текстовых комментариев, динамически меняющихся при изменении численных значений или наименований объектов; • рисование «от руки» и установку меток на объекты чертежа; • просмотр текстовых описаний объектов чертежа; • задание и редактирование геометрического преобразования; • кнопки управления для использования в презентациях (скрытие, перемещение и анимирование объектов, прокручивание окна чертежа, включение звука, открытие гиперссылок). <p>В состав продукта должен входить электронный сборник учебных материалов, содержащий наглядные демонстрации, помогающие освоить инструментарий программы, а также примеры материалов для уроков – динамические чертежи, рабочие листы для учеников и комментарии для учителей. Кроме того, программный продукт должен включать в себя по крайней мере следующие типы готовых проектов.</p> <p>Задания по планиметрии (всего не менее 300 чертежей), которые</p>
						<p>2. Среда для проведения статистических исследований. Программа должна представлять собой среду для проведения статистических исследований в рамках программы средней школы на уроках математики и естественно-научного цикла. Программа должна давать возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вводить данные, собранные самостоятельно или найденные в Интернете; • преобразовывать исходные данные и представлять их в виде диаграмм и таблиц; • готовить доклады, в которых используются ресурсы различного рода – диаграммы, текстовые пояснения, таблицы, рисунки и даже фотографии. <p>Программа должна содержать коллекцию готовых к анализу данных по различной тематике (математика, естественные науки, история, география, наука о здоровье, спорт). В комплект должно входить методическое пособие.</p>

						<p>3. Интерактивная Стереометрия. Инструментарий программы должен давать возможность строить и модифицировать трехмерные графические объекты простыми и интуитивно понятными действиями. Созданные чертежи трехмерных объектов должны быть динамическими, то есть деформируемыми (например, при помощи перетаскивания компьютерной мышью) с сохранением всех заданных математических свойств объекта.</p> <p>Средства программы должны обеспечивать возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • измерения всех параметров построенных объектов: расстояния и длины, площади плоских и объемных фигур, объема любого тела, пространственных углов между плоскостями, прямыми, векторами; • показа объектов в перспективе; • изменения угла зрения; • построения пересечения фигур и сечений; • построения развертки многогранников; • построения траектории движения объектов; • анимации; • получения контекстной помощи по каждому инструменту программы; • воспроизведения процедуры ранее выполненного построения; • получения уравнений прямых, плоскостей, сфер. <p>Программа должна поддерживать экспорт статических изображений в формат *.bmp и динамических изображений в формат, пригодный для размещения в Интернете.</p> <p>В комплект должно входить руководство пользователя.</p>
						<p>4. Интегрированная творческая среда для основной школы. Продукт должен представлять собой общеучебную мультимедийную среду, пригодную для содержательного использования при изучении любого предмета, и позволять не только программировать на уроках информатики, но и реализовывать проекты по разным предметам на различные темы – от простейших рисунков и презентационных роликов на уроках гуманитарного цикла до комплексных моделей физических и биологических процессов. Продукт должен быть реализован на базе языка программирования высокого уровня, допускающего запись процедур как на русском, так и на английском языках, и содержать графический редактор, текстовый редактор с возможностью проверки орфографии, музыкальный редактор, библиотеку изображений, библиотеку звуков, справочник по языку программирования, автоматическую проверку правильности программного кода.</p> <p>Язык программирования должен давать возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описывать сложное поведение объектов, что позволит, в частности, моделировать физические, химические, биологические и другие процессы, создавать собственные мультфильмы и разрабатывать обучающие программы; • использовать средства описания параллельных процессов, контролирующее форму, направление и скорость движения объектов, программировать их взаимодействие; • программным способом изменять программу поведения объектов, в том числе передавать программу одного объекта другому; • использовать в собственных проектах стандартные средства пользовательского интерфейса: кнопки, текстовые окна, диалоговые окна, бегунки и пр.; • использовать средства управления мультимедиа объектами. <p>Пользователь должен иметь возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать проекты, содержащие не менее 30 объектов, каждый из которых имеет собственную программу поведения; • вставлять в свои проекты аудио и видео; • публиковать созданные проекты в Интернете.
						<p>5. Виртуальный конструктор по теории вероятности и статистике. Программный продукт должен представлять собой практикум по теории вероятности, предназначенный для построения и исследования вероятностных моделей и проведения численных экспериментов. Продукт должен содержать комплект задач, поддерживающих типичные варианты школьных задач по теории вероятностей и статистике. Виртуальный конструктор должен позволять использовать стандартные датчики случайных событий и описывать разнообразные методы обработки результатов работы таких датчиков. В комплект должно входить краткое руководство пользователя.</p>
	Электронные средства обучения. Подраздел 22. Кабинет технологии	шт.	1	26 818,00	26 818,00	В составе комплекта:
						Электронное учебное пособие по курсу Технологии. Кройка и шитье должно охватывать не менее 8 тем: 1. Материаловедение 2. Ручные швы 3. Машинное шитье 4. Влажно-тепловая обработка 5. Машинные швы 6. Технология изготовления швейных изделий 7. Рукоделие 8. Техника безопасности на уроках технологии и включает не менее 5 заданий к каждой из перечисленных тем.

						<p>Комплект электронных учебно-наглядных пособий должен содержать рисунки, схемы, определения и таблицы по кулинарии на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соотношение меры и массы некоторых продуктов 2. Приготовление гречневой каши 3. Приготовление отварной рыбы 4. Приготовление жареной рыбы 5. Приготовление заправочного супа 6. Приготовление мясного бульона 7. Приготовление омлета 8. Приготовление сырников 9. Приготовление мясных котлет 10. Приготовление дрожжевого теста 11. Приготовление песочного теста 12. Приготовление блинов, блинчиков и оладий 13. Приготовление винегрета 14. Витамины А, В 15. Витамины С, D 16. Белки, жиры 17. Углеводы, минеральные вещества 18. Хранение продуктов 19. Пример 20. Правила поведения за столом
Электронные средства обучения. Подраздел 23. Кабинет основы безопасности жизнедеятельности	шт.	1	4 427,50	4 427,50		