

Załącznik nr 9 do SIWZ

Specyfikacja wyposażenia pracowni matematyczno - przyrodniczej

L.p.	Pracownia	Nazwa	Liczba (ilość)	Specyfikacja
1.	Przyrodnicza	BioBox	1	<p>Sprzęt pozwala na przeprowadzanie różnych doświadczeń na lekcjach biologii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obserwacje przy pomocy lupy • zbieranie małych organizmów • preparowanie i prasowanie części roślin i zwierząt • wykonywanie i obserwacja preparatów mikroskopowych • bezpieczne i proste cięcie preparatów mikrotomem <p>Wanienka do transportu i przechowywania materiałów z piankową wkładką. Materiał dla 15 grup uczniów.</p> <p>Wymiary: 540 x 450 x 150 mm</p> <p>Zawartość:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lupy trzysoczewkowe, powiększenie 3x, 6x, 10x • Pudełko do zasysania drobnych owadów • Igły preparacyjne z osłonką • Pincety • Nożyczki • Nóż • Mikrotomy ręczne ze stalowym ostrzem • Probówki z tworzywa sztucznego • Stojak na probówki • Szczotka do probówek • Podwójne szalki z tworzywa sztucznego • Zakraplacze • Szkiełka podstawowe

				<p>Szkiełka nakrywkowe Prasy do roślin Sznurek Waga Instrukcja obsługi Walizka do przechowywania materiałów</p>
2.	Przyrodnicza	Wiatr i pogoda	1	<p>Skrzynka umożliwia opracowanie następujących zagadnień: Temperatura, m.in.: * Uczymy się odczytywać temperaturę * Pomiar temperatury w klasie * Tabela obserwacji: temperatura powietrza * Termometr minimum-maksimum Opady, m.in.: * Co to jest opad atmosferyczny? * Uczymy się dokonywać pomiaru ilości deszczu * Odczytujemy wielkość opadów * Tabela obserwacji: opady Zachmurzenie: * Jak powstają chmury * Samodzielnie stworzony obieg wody * Różne rodzaje chmur * Jak silne jest zachmurzenie? * Obrazy chmur * Tabela obserwacji: zachmurzenie Wiatr, m. in.: * Wiatromierz * Uczymy się odczytywać wskazania wiatromierza * Siła wiatru * Kompas * Kierunek wiatru * Samodzielnie skonstruowany wiatromierz * Tabela obserwacji: Codziennie odczytujemy siłę i kierunek wiatru Codzienny raport pogodowy: * Symbole pogody * Codzienny raport pogodowy</p>

				<ul style="list-style-type: none"> * Telewizyjna "prognoza pogody" * Tabela obserwacji: obserwacje pogody Wymiary: 540 x 450 x 150 mm (szer. x głęb. x wys.) Zawartość: Wszystkie elementy umieszczone w solidnej wanience do transportu i przechowywania materiałów z wkładem piankowym: * termometr * naczynia na deszczówkę * deszczomierz, wersja duża * kompas z blokadą * wiatromierz (anemometr czasowy) * trójnog statywu, wyciągany * torebka na obciążnik * zacisk statywu * róża wiatrów * wiatrowskaz * róża wiatrów z regulowanym wskaźnikiem wiatru * nefoskop * termometr six * tablica magnetyczna * symbole pogody z rzepami * płytki z tworzywa sztucznego z możliwością zapisu * model termometru z dwustronnym nadrukiem, regulowany wskaźnik * marker, wodorozpuszczalny * legenda do naukowych symboli pogody * tabele na pomiary temperatury * tabele obserwacji pogodowych Ponadto: * informator dla nauczyciela "Wiatr i pogoda" * materiały do kopiowania na 33 stanowiska do pracy z załączonymi materiałami * zeszyt "Doświadczenia na poszczególnych stanowiskach w szkole podstawowej: obserwujemy pogodę"
3.	Przyrodnicza	<u>Tellurium szkolne</u>	1	<p>Wszechstronne tellurium szkolne z soczewką Fresnela do wspaniałej symulacji światła słonecznego.</p> <p>Zasilanie:</p>



Lampa halogenowa Słońca 12V / 20W jest zasilana zasilaczem sieciowym podłączanym do urządzenia przy pomocy kabla z wtyczką typu jack.

Tarcza horyzontu z figurą rzucającą cień:

Przy pomocy tarczy horyzontu, którą można umieścić w każdym miejscu globusa dzięki mocowaniu samoprzylepnemu, można zrozumiale i poglądowo wyjaśnić zmienną sytuację oświetlenia Ziemi.

Soczewka Fresnela:

Soczewka Fresnela o krótkiej ogniskowej zapewnia światło kierunkowe (równoległe). Dzięki temu Słońce oświetla jedną pełną półkulę Ziemi, a granice zasięgu oświetlenia (dzień i noc) zgdazają się z ich naturalnymi odpowiednikami.

Trzy pozycje soczewki Fresnela:

Soczewkę Fresnela można nałożyć na ramię tellurium w trzech pozycjach: dzień i noc, pory roku: w tej pozycji jedna półkula globusa Ziemi jest w pełni oświetlona, a granicę cienia widać wyraźnie wokół całego globusa.

Punkt Słońca, zwrotniki: w tej pozycji soczewka wytwarza punkt z niewielkim okręgiem na środku kuli ziemskiej. Podczas obrotu Ziemi wokół Słońca punkt świetlny wędruje przez równik między zwrotnikami na półkuli północnej i południowej.

Fazy księżyca: w przypadku tej pozycji szczególnie oświetlony jest Księżyc, a podczas ruchu Księżyca wokół Ziemi można wyraźnie zademonstrować fazy Księżyca i zaćmienia.

Pręt z satelitą:

Do demonstracji pozycji i ruchu satelity geostacjonarnego, na figurę rzucającą cień tarczy horyzontu można nasadzić pręt z "satelitą" na czubku.

Księżyc z wyciąganym prętem mocującym:

W celu przedstawienia ruchów Księżyca można go prowadzić ręką wokół całej Ziemi, a do wyjaśnienia faz Księżyca i zaćmień można ustawiać go na różnej wysokości pręta mocującego.

Duży globus Ziemi z wyciąganym prętem biegunów:

Na dużym globusie (\varnothing 15 cm) daje się wyraźnie dostrzec granicę cienia i inne szczegóły,

				<p>także z większej odległości. Przy pomocy wyciąganego pręta biegunów (długość 33 cm) można przekonująco pokazać pozycję Ziemi w kosmosie wraz z kierunkiem osi Ziemi wskazującym określony punkt (Gwiazdę Polarną).</p> <p>Tarcza i wskazówka granicy zmiany daty: Globus Ziemi umieszczono na wskazówce, która przy obrocie ramienia tellurium porusza się wokół Słońca na tarczy zmiany dat. W zależności od położenia wskazówki oś Ziemi jest zwrócona ku Słońcu albo od niego odwrócona (pory roku). Daty przesilenia zimowego i letniego, jak również zrównanie dnia z nocą oznaczone są na tarczy zmiany daty w sposób szczególny.</p> <p>Pomoc dla nauczycieli: W celu ułatwienia pracy z tellurium pomoc dla nauczycieli zawiera szczegółowy opis elementów lekcji z pogłębiającymi wiedzę informacjami astronomicznymi w zakresie następujących 13 tematów: Ziemia jako kula, dzień i noc, godzina, dzień i noc polarna, zwrotniki, pory roku, długość dnia i nocy na różnych szerokościach geograficznych, pory dnia, fazy Księżyca, zaćmienia, pływy, objętość Ziemi (Eratostenes), satelita geostacjonarny.</p> <p>Wymiary: 72 x 37 x 25 cm (dł. x wys. x szer.), średnica globusa: 15 cm, średnica soczewki: 16 cm</p> <p>Masa: 4 kg</p> <p>Zawartość: Tellurium, zasilacz sieciowy, zapasowa żarówka, osłona przeciwkurzowa, flamaster, ściereczka i instrukcja.</p>
4.	Przyrodnicza	<u>Monokular B, 40/600x</u>	6	<p>Powiększenie: 40 - 600 x Przedział wiekowy: 12-16 lat Dane techniczne: * okular szerokopółowy 10x18 mm ze wskaźnikiem * tubus monokularowy nachylony pod kątem 45° dla wygodnej obserwacji w pozycji</p>

				<p>siedzącej</p> <ul style="list-style-type: none"> * obracany o 360° * 3-krotny obiektyw rewolwerowy z precyzyjną blokadą przy zmianie powiększenia * obiektywy achromatyczne: standard DIN 4x/0.10, 10x/0,25, 60x/0,65 * wszystkie obiektywy są parafokalne, skupione i kodowane kolorami * oddzielne pokrętła dla trybu zgrubnego i drobnego; wbudowana blokada zabezpieczająca preparat i obiektywy przed uszkodzeniem * kondensator N.A. 0.65 z filtrem i przysłoną irysową * duży stolik przedmiotowy 120 x 110 mm z 2 uchwytami do przytwierdzenia preparatów * wbudowane oświetlenie żarowe * zasilanie 220V - 240 V (CE) <p>Zawartość: Mikroskop, osłona przeciwkurzowa</p>
5.	Przyrodnicza	Historia Ziemi, tablica	1	<p>Przedział wiekowy: 12 - 16 lat</p> <p>Pomoc dydaktyczna, mająca wszechstronne zastosowanie na lekcjach geografii i biologii.</p> <p>Gablota ukazuje chronologię pojawiania się nowych gromad zwierząt, przebieg procesów tektonicznych oraz szereg innych faktów z zakresu historycznej geologii. Na tabelarycznej prezentacji historii Ziemi umieszczono skały i główne skamieniałości typowe dla każdej formacji.</p> <p>Wymiary: szer. 65 x wys. 90 cm</p> <p>Zawartość: 26 skał, 9 skamieniałości i odlewów</p>
6.	Przyrodnicza	Ucho 4 części	1	<p>Bardzo duży model ludzkiego ucha powiększony 3 – krotnie, z tworzywa sztucznego, składający się z 4 części.</p> <p>Zdejmowane pokrywy boczna i przednia ukazujące rozkład kości i chrząstek czaszkowych w okolicy ucha, budowę ucha wewnętrznego, układ kosteczek słuchowych: młoteczka, kowadełka i strzemiączka (wyjmowanych) i błony bębenkowej, rozkładany ślimak, widoczny przebieg trąbki Eustachiusza, a także ukrwienie narządu słuchu.</p> <p>Wymiary 34x16x19</p>

7.	Przyrodnicza	Globus indukcyjny (z instrukcją) Ø 25	15	<p>Globus indukcyjny w postaci czarnej kuli. Posiada powierzchnię tablicową, na której można kreślić kredą, a po zakończeniu pracy wszystko usunąć ściereczką. W komplecie instrukcja i kreda. Średnica 250 mm. Stabilna stopka i kabłąk wykonane z plastiku. wysokość: 38 cm</p>
8.	Przyrodnicza	Walizka Ekobadacza	1	<p>Walizka Ekobadacza Zestaw umożliwia przeprowadzenie łącznie ok. 500 testów kolorystycznych na zawartość w wodzie: - azotynów - azotanów - fosforanów - amoniaku - jonów żelaza oraz określenie: - skali twardości wody - stopnia kwasowości – pH - zbadanie kwasowości pobranej próbki gleby Wymiary złożonej walizki: 33 cm x 22 cm x 8 cm</p> <p><u>W skład zestawu wchodzi:</u> - Szczegółowa instrukcja zawierająca nie tylko opis metodyki przeprowadzania badań, ale także szereg praktycznych wskazówek dzięki którym unikniesz błędów popełnianych przy tego typu analizach chemicznych. wody i pH gleby -reżimy czystości, temperaturowe, czasowe itp. parametry decydujące o precyzji uzyskanych wyników. - Notatnik - Płyn Helliga - Strzykawka 5 ml - Strzykawka 10 ml - Bibuły osuszające - Lupa powiększająca - Probówka okrągło denną - Stojak plastikowy do probówek</p>



				<ul style="list-style-type: none"> - Łyżeczka do poboru próbek gleby - Płytką porcelanową kwasomierza Helliga - Trzy łyżeczki do poboru odczynników sypkich - Trzy próbówki analityczne płaskodenne z korkami - Zalaminowane skale barwne do odczytywania wyników. - 15/cie plastikowych buteleczek z mianowanymi roztworami wskaźników - Siateczka do usuwania zanieczyszczeń mechanicznych z pola poboru wody <p>Po wyczerpaniu się odczynników można zamówić pakiet uzupełniający.</p>
9.	Matematyczna	Bryły szkieletowe - zestaw do budowy	4	<p>Wspaniały zestaw manipulacyjny dla młodszych uczniów, choć nie tylko. Wielość otworów w kulkach pozwala łączyć je ze sobą za pomocą patyczków pod różnymi kątami. Dzięki temu można tworzyć nie tylko graniastosłupy i ostrosłupy, lecz także bryły ścięte. Utworzone przez uczniów modele posłużą do omawiania pojęć geometrycznych, tj. krawędź, bok, powierzchnia, objętość itp. Elementy wyróżniają się wysoką jakością wykonania, łatwo je złączyć, a łączenie jest trwałe.</p> <p>180 kolorowych kulek o średnicy 1,6 cm (każda kulka posiada 26 otworów) 180 patyczków o długości od 1,6 do 7,5 cm wykonane z solidnego tworzywa</p>
10.	Matematyczna	Przyrząd do demonstracji powstawania brył obrotowych	1	<p>Przyrząd wraz z kompletem plastikowych ramek (16 sztuk) służy do pokazu powstawania brył obrotowych. Ma zastosowanie na lekcjach matematyki w gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych.</p>
11.	Informatyczna i nie tylko	Tablet	17	<p>System operacyjny Android 4.4 CPU: min. 4 rdzeniowy Częstotliwość procesora: min. 1,3 Mhz RAM: min. 1 GB Pamięć wewnętrzna: min. 8 GB Wielodotyk: min. 5 punktowy Przekątna wyświetlacza: min. 9,6” Rozdzielczość min: 1200 x 800 px Aparat przód: min. 2.0 Mpx Aparat tył: min. 5.0 Mpx Wbudowany głośnik, mikrofon</p>



				<p>Wbudowany moduł GPS Moduł Wi-Fi 802.11 b/g/n, Bluetooth 4.0 Gniazdo na karty pamięci: tak Wyjście słuchawkowe Dołączone akcesoria: zasilacz, kabel USB</p>						
12.	Informatyczna	Laptop	1	<p>Procesor wielordzeniowy osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 5600 punktów na dzień złożenia oferty według strony: - https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php (Przed podpisaniem umowy należy dołączyć wydruk ze strony potwierdzający spełnienie wymogów zamawiającego) - Architektura: 64-bit; Minimalny ekran: 15,6", 1920 x 1080 pikseli Typ matrycy: matowa LED, IPS Minimalna pamięć RAM: 8 GB, DDR4 Minimalny dysk twardy: 1000 GB, 5400 obr/min Karta graficzna: zintegrowana Stacja dysków DVD-RW, Wbudowana kamera: TAK min 1 mln pikseli Karta dźwiękowa Wbudowane głośniki: minimum 2 Wbudowany mikrofon: TAK Komunikacja bezprzewodowa: WiFi Minimalna karta sieciowa: 10/100/1000 Mbps Gigabit Ethernet Czytnik kart pamięci: SD Wyjścia HDMI: TAK Minimalna liczba złączy USB 2.0: 2 Max. waga: 3 kg Wyposażeni: akumulator, instrukcja obsługi, kabel zasilający pakiet biurowy Microsoft Office 2016 lub nowszy PL dla Szkół z licencją bezterminową lub równoważny</p>						
13.	Informatyczna	Drukarka 3D	1	<table> <tr> <td>Rodzaj filamentu</td> <td>ABS, PLA</td> </tr> <tr> <td>Srednica filamentu</td> <td>1.75</td> </tr> <tr> <td>Średnica dyszy</td> <td>0.4</td> </tr> </table>	Rodzaj filamentu	ABS, PLA	Srednica filamentu	1.75	Średnica dyszy	0.4
Rodzaj filamentu	ABS, PLA									
Srednica filamentu	1.75									
Średnica dyszy	0.4									

				<p>Wi-Fi Tak</p> <p>Bluetooth Nie</p> <p>Wbudowana kamera Nie</p> <p>Zasilanie Sieciowe</p> <p>Parametry</p> <p>Załączona dokumentacja Instrukcja obsługi w języku polskim, Karta gwarancyjna</p> <p>Dominujący kolor Czarno-czerwony</p> <p>Rodzaj drukarki (Technologia druku) 3D</p>
14.	Informatyczna	Filament PLA	2 kpl	<ul style="list-style-type: none"> • Materiał PLA • Średnica filamentu [mm] 1.75 • Waga filamentu [g] 1100 • Tolerancja średnicy [mm] +/- 0.03 • Tolerancja krągłości [%] 3 • Stół grzewczy [°C] 0-60 • Temp. druku [°C] 180-220 • Kolor CZARNY