

I. Komplet wyposażenia pracowni matematycznej			
lp.	rodzaj wyposażenia	ilość sztuk	typ i parametry techniczne
1.	Bryły magnetyczne pełne 3D ułamkowe-20 el.	1	8 brył: 4 sześciiany i 4 kule. Kule i sześciiany podzielone na: 1/2, 1/3, 1/4 oraz 1 niepodzielona bryła. W elementach zatopione magnesy. Średnica kuli oraz bo sześciianu min 7,5 cm
2.	Bryły szkieletowe - zestaw manipulacyjny do budowy dla młodszych uczniów	13	W zestawie: kolorowe kulki o średnicy min. 1,6 cm z otworami (min. 180 sztuk), patyczki o długości od min.1,6 do 7,5 cm (min. 180 sztuk).
3.	Kolekcja bryły pełne i transparentne z wyjmowanymi siatkami	1	Spis brył pełnych: kula, półkula, walec, stożek, sześciian, prostopadłościan, graniastosłup trójkątny, graniastosłup sześciokątny, czworościan, ostrosłup o podstawie kwadratu. Spis brył przezroczystych z ruchomą podstawą: walec, stożek, sześciian, prostopadłościan, graniastosłup trójkątny, graniastosłup sześciokątny, czworościan, ostrosłup o podstawie kwadratu. 8 kolorowych siatek do składania wysokość brył.
4.	Magnesy tablicowe duże (zestaw 40 sztuk)	2	W zestawie min. 40 sztuk magnesów w różnych kolorach. Średnica min. 30 mm, grubość min.7mm.
5.	Magnetyczna oś liczbowa w pudełku	1	Magnetyczna oś liczbowa, którą można przyczepić do tablicy szkolnej i pisać po niej markerem suchościeralnym. Skład min. min. 3 metrowa magnetyczna taśma z osią liczbową 0-100,



			<p>11 pasków z czerwoną strzałką (-10) 11 pasków z czarną strzałką (+10) 3 paski z czerwoną strzałką (-9) 3 paski z czarną strzałką (+9) 3 paski z czerwoną strzałką (-8) 3 paski z czarną strzałką (+8) 3 paski z czerwoną strzałką (-7) 3 paski z czarną strzałką (+7) 3 paski z czerwoną strzałką (-6) 3 paski z czarną strzałką (+6) 5 pasków z czerwoną strzałką (-5) 5 pasków z czarną strzałką (+5) 3 paski z czerwoną strzałką (-4),(-3),(-2),(-1) 3 paski z czarną strzałką (+4),(-3),(-2),(-1) Strzałki plusowe kierują się w stronę liczby 100, minusowe w stronę 0. 38 magnesów (30 sztuk o średnicy min.20 mm i 8 o średnicy min.30 mm).</p>
6.	Matematyka-zestaw 26 plansz z listwą	1	<p>W skład zestawu wchodzi plansze:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe symbole matematyczne. 2. Zbiory - pojęcia i definicje. 3. Działania na liczbach i wyrażeniach. 4. Ułamki. 5. Procent prosty i składany. 6. Potęgowanie i pierwiastkowanie. 7. Wzory skróconego mnożenia. 8. Funkcja i jej własności. 9. Funkcja liniowa. 10. Własności funkcji liniowej. 11. Funkcja kwadratowa. 12. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna.

			<p>13. Funkcje trygonometryczne. 14. Własności funkcji trygonometrycznej zmiennej rzeczywistej. 15. Współrzędne punktu i wektora. 16. Rodzaje kątów płaskich. 17. Trójkąty. 18. Twierdzenie Pitagorasa. 19. Czworokąty. 20. Okrąg, koło. 21. Pola i obwody figur płaskich. 22. Pola i objętości figur przestrzennych. 23. Graniastosłupy. 24. Ostrosłupy. 25. Wielościany foremne. 26. Bryły obrotowe.</p>
7.	Przybory tablicowe drewniane magnetyczne na tablicy drewnianej	1	<p>W skład kompletu wchodzi: cyrkiel, kątomierz, dwa trójkąty (45° i 60°), liniał 1 m, trójnóg magnetyczny, tablica magnetyczna. Wymiary minimalne: Cyrkiel tablicowy 485 x 20 x 40 mm Trójkąt 60o 520 x 310 x 8 mm Trójkąt 45o 430 x 430 x 8 mm Kątomierz 500 x 275 x 8 mm Liniał tablicowy 1010 x 60 x 8 mm Trójnóg cyrkla z magnesami Tablica 103 x 60 x 2cm.</p> <p>Przyrządy wykonane ze sklejki wodoodpornej, dwukrotnie pokryte lakierem. Skala odporna na ścieranie. Ramiona cyrkla połączone stalową śrubą z nakrętką skrzydełkową. Jedno ramię z metalowym uchwytem na pisak lub kredę, drugie – z wymiennym kolcem i trójnożną podstawką z magnesami.</p>
8.	Siatki brył i figury	1	1. SIATKI BRYŁ

	płaskie	<ul style="list-style-type: none">• ostrosłup prawidłowy czworokątny• sześcian (3 sztuki)• graniastosłup prawidłowy trójkątny• prostopadłościan o podstawie prostokąta• prostopadłościan o podstawie kwadratu• graniastosłup o podstawie trapezu równoramiennego• graniastosłup prawidłowy sześciokątny• graniastosłup o podstawie równoległoboku• czworościan foremny• ostrosłup prawidłowy trójkątny• ostrosłup o podstawie prostokąta• siatki trzech ostrosłupów, które po złożeniu tworzą sześcian <p>2. FIGURY PŁASKIE I WZORY</p> <ul style="list-style-type: none">• pole kwadratu• obwód kwadratu• pole trapezu• obwód trapezu• pole deltoidu• obwód deltoidu• pole równoległoboku• obwód równoległoboku• pole rombu• obwód rombu• pole trójkąta• obwód trójkąta• pole koła• obwód koła
--	---------	---

			W zestawie oprócz siatek - tabliczki do demonstracji wzorów. Wszystkie elementy zestawu podklejone są magnesami.
9.	Ułamki magnetyczne duże-zestaw 52 elementów, 20 zestawów uczniowskich	1	Zestaw ułamków magnetycznych min.100/10cm – wykonanych z magnetycznego tworzywa sztucznego, pokryte kolorową folią. Możliwość mocowania do powierzchni magnetycznych tablic białych i zielonych. Zestawy uczniowskie z grubej tektury zamykane w foliowych sortownikach. Zestaw składa się z 52 elementów magnetycznych dla nauczyciela, oraz 20 elementów uczniowskich, a każdy pasek podzielony jest kolejno na ułamki: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/8, 1/10, 1/12. Wymiary ułamków magnetycznych: dł. min.100cm, szer. min.10cm. Wymiary ułamków uczniowskich: dł. min. 29cm, szer. min. 3cm.
10.	Waga wielofunkcyjna z dwoma rodzajami odważników 4 wymienne szalki, głębokie	1	Waga z czterema wymiennymi szalkami: Głębokie kalibrowane – służą do odważania i odmierzania cieczy oraz materiałów sypkich. Każda z szalek zaopatrzona jest w kalibrowaną podziałkę w zakresie od 100 do 1000 ml. Płaskie tradycyjne, do odważania pozostałych artykułów. Po obydwu stronach korpusu wbudowane pojemniki przeznaczone do przechowywania dwóch kompletów odważników: Odważniki metalowe - 11 sztuk: 50g – 1 szt.; 20g – 2 szt.; 10g – 2 szt.; 5g – 2 szt.; 2g – 2 szt.; 1g – 2 szt. Odważniki plastikowe - 14 sztuk: 20 g – 2 szt.; 10g – 4 szt.; 5g – 8 szt.
11.	Zegar demonstracyjny	1	Tarcza zegarowa wyposażona w system kół zębatych, dzięki czemu automatycznie zachowuje relację minut i godzin w trakcie demonstracji. Dwa kolory wskazówek zgodne są z podziałką tarczy na godziny i minuty. Średnica tarczy - minimum 34 cm.

II. Komplet wyposażenia pracowni przyrodniczej w mapy, globusy i modele

1.	Globus fizyczny	15	Wysokość min. 30 -38 cm, średnica kuli min. 22–25 cm, polskie nazewnictwo, stopka i cięciwa plastikowa
2.	Globus fizyczny duży	1	Stopka wykonana z plastiku, cięciwa metalowa, polskie nazewnictwo, wysokość: min. 63 cm, średnica kuli: 42–45 cm.
3.	Globus indukcyjny	15	Wysokość min. 35 -38 cm, średnica kuli min. 25 cm
4.	Globus konturowy podświetlany	12	Średnica min. 25 cm, zaznaczone kontury lądów, siatka kartograficzna oraz granice państw, możliwość pisania po powierzchni mazakami suchościernymi, w zestawie mazaki i gąbka. Po podświetleniu widoczna kolorowa mapa

			polityczna
5.	Krajobrazy świata – mapa	1	Mapa dwustronna: na pierwszej stronie mapa świata z zaznaczonymi i nazwanymi krajobrazami występującymi na świecie, na drugiej stronie mapa świata z zaznaczonymi strefami klimatycznymi występującymi na świecie. Format minimum 160 cm x 120 cm, skala 1:24 mln.
6.	Ochrona przyrody w Polsce - mapa	1	Mapa dwustronna: na pierwszej stronie – mapa ukazująca aktualny stan ochrony przyrody w Polsce - rozmieszczenie obszarów chronionych (m.in. parków narodowych, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody) oraz podlegających ochronie obiektów przyrody nieożywionej; z zaznaczonym występowaniem gatunków roślin i zwierząt chronionych w Polsce; na mapie zastosowano nowy podział rezerwatów przyrody obowiązujący na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska. Na odwrocie taka sama mapa bez nazewnictwa (do ćwiczeń).
7.	Świat - mapa fizyczna	1	Mapa zawiera: granice państw, stolice państw, stolice państw zależnych, większe miasta, pustynie, lodowce i lądolody, szczyty, wulkany, wodospady, katarakty, rafy koralowe. Mapa laminowana dwustronnie i oprawiona w rurki.. Format minimum 200 x 140 cm, skala: 1:20 mln.
8.	Fantom - dziecięcy manekin ratowniczy	1	Wyposażenie: manekin, torba transportowa/mata treningowa, część twarzowa, wymienne drogi oddechowe, instrukcja obsługi, butelka środka do dezynfekcji.
9.	Modele: szkielet ryby, płaza, gada, ptaka, ssaka	po 1 szt.	Naturalne szkielety: ryby, żaby, jaszczurki, gołębia, królika, umieszczone na podstawie. Szkielety zabezpieczone szczelną osłoną wykonaną z pleksi. Opis do każdego szkieletu. Na wybranych kościach numeryczne oznaczenia ułatwiające identyfikację poszczególnych elementów szkieletów.
10.	Szkielet człowieka z ruchomymi elementami (skala 1: 1)	1	Szkielet człowieka naturalnej wielkości z tworzywa sztucznego na stojaku z kółkami. Czaszkę (żuchwa ruchoma) i kończyny można odłączać. Wysokość 170 cm(+/- 5 cm)
11.	Szkielet człowieka z ruchomymi elementami (skala 1: 2)	1	Prosty szkielet z mostkiem umieszczony na statywie, kończyny dolne i górne zamocowane ruchomo, wysokość od 80 cm.

III. Komplet wyposażenia pracowni przyrodniczej w atlasy i przewodniki

1.	Atlas geograficzny	25	Szkolny atlas geograficzny - mapy świata, kontynenty i części kontynentów, szczegółowe opracowanie dla Polski. Charakterystyka środowiska naturalnego, zagadnienia społeczne i gospodarcze oparte na najnowszych danych statystycznych i opracowaniach. W zestawie płyta CD z mapami konturowymi..
2.	Atlas grzybów	5	Atlas zawiera szczegółowe opisy i profesjonalne zdjęcia minimum 250 gatunków grzybów występujących w Polsce w oprawie. Format 13 x 19 cm (+/- 3 cm)
3.	Atlas minerałów, kamieni szlachetnych i skał	2	Atlas zawiera duże fotografie barwne i opisy minimum 200 najważniejszych minerałów, kamieni szlachetnych i skał, ich opisy gęstości, barwy, pokroju, pochodzenia i zastosowania. Format min.10 x 18 cm (+/- 3 cm)
4.	Atlas przyrodniczy	25	Szkolny atlas przyrodniczy dla uczniów klas 4-8.
5.	Atlas roślin chronionych w Polsce	2	Atlas przedstawiający minimum 380 gatunków naczyniowych roślin chronionych w Polsce, ich miejsca występowania i kategorie zagrożenia, w twardej oprawie. Format 13 x 19 cm (+/- 3 cm)
6.	Atlas zwierząt chronionych w Polsce	2	Atlas zwierząt chronionych przedstawia szczegółowo opisy minimum 400 wybranych gatunków zwierząt chronionych, ich cechy charakterystyczne, tryb życia, rozród, rozmieszczenie na terenie Polski, zamieszkiwane środowiska, zagrożenia. Atlas zawiera min. tysiąc ilustracji, rysunków i zdjęć. Format 21 x 30 cm (+/- 3 cm), oprawa: twarda.
7.	Mały atlas anatomiczny	12	Zawiera barwne tablice wraz z tekstami objaśniającymi.
8.	Przewodnik do rozpoznawania drzew	9	Przewodnik zawiera opisy, rysunki lub zdjęcia (min. 50) często spotykanych gatunków drzew rosnących w polskich lasach, parkach i ogrodach, w oprawie ze skrzydełkami. Format 13 x 19 cm (+/- 3 cm)
9.	Przewodnik do rozpoznawania grzybów	4	Przewodnik zawiera opisy, rysunki lub zdjęcia (minimum 50) często spotykanych gatunków grzybów w Polsce, oprawa miękka ze skrzydełkami. Format: 13 x 19 cm. (+/- 3 cm)
10.	Przewodnik do rozpoznawania gwiazd	4	Przewodnik zawiera opisy (minimum 50), rysunki lub zdjęcia gwiazdozbiorów, gwiazd, galaktyk, planet układu słonecznego i ich księżyców oraz informacje o meteorytach i rojach meteorytów, w oprawie twardej ze skrzydełkami Format 13 x 19 cm (+/- 3 cm)
11.	Przewodnik do rozpoznawania motyli	4	Przewodnik zawiera opisy, rysunki lub zdjęcia (minimum 50) często spotykanych gatunków motyli w Polsce, w oprawie twardej ze skrzydełkami. Format 13 x 19 cm. (+/- 3 cm)
12.	Przewodnik do	4	Przewodnik zawiera opisy, rysunki lub zdjęcia (minimum 50) często spotykanych gatunków owadów w Polsce, w

	rozpoznawania owadów		oprawie twardej. Format 13 x 19 cm. (+/- 3 cm)
13.	Przewodnik do rozpoznawania ptaków	4	Przewodnik zawiera opisy, rysunki lub zdjęcia (minimum 50) często spotykanych gatunków ptaków w Polsce, oprawa miękka ze skrzydełkami. Format 13 x 19 cm. (+/- 3 cm)
14.	Przewodnik do rozpoznawania zwierząt	4	Przewodnik zawiera opisy, rysunki lub zdjęcia (minimum 50) często spotykanych gatunków zwierząt w Polsce, oprawa miękka ze skrzydełkami. Format 13 x 19 cm. (+/- 3 cm)
15.	Przewodnik: rośliny i zwierzęta	5	Przewodnik przedstawia opisy i zdjęcia minimum 1000 gatunków zwierząt i roślin. Format 11 x 18 cm, oprawa twarda. . (+/- 3 cm)

IV Komplet wyposażenia pracowni przyrodniczej w odczynniki chemiczne, przyrządy do pomiarów i doświadczeń

1.	Barometr, higrometr, termometr (zestaw)	6	Barometr mechaniczny, zakres pomiaru ciśnienia: od min. 960 hPa do co najmniej 1060 hPa, dokładność pomiaru: ok. +/- 5 hPa. Elektroniczny higrometr z termometrem i zewnętrzną sondą umieszczoną na kablu o długości minimum 95 cm. Zakres pomiaru temperatury od min. - 50°C do co najmniej 70°C , zakres pomiaru wilgotności od minimum 10% do co najmniej 99%. Rozdzielczość pomiaru temperatury: minimum 0,1°C, rozdzielczość pomiaru wilgotności minimum 1%. Zasilanie bateryjne.
2.	Baterie	15	Okrągłe, alkaliczne – 1,5 V.
3.	Baterie płaskie	15	alkaliczne, typ 6F22 – 9 V.
4.	Ciśnieniomierz	2	Ciśnieniomierz automatyczny z możliwością wykonania pomiaru na ramieniu, wyświetlacz cyfrowy z pamięcią ostatnich wyników, z pomiarem tętna, zasilanie 4 baterie „AA” 1,5 V
5.	Deszczomierz	1	Deszczomierz z przezroczystego tworzywa sztucznego do nakładania na standardowy kij/pręt, wysokość 24 -27 cm
6.	Kompas	13	Kompas z zamykaną obudową z instrumentami celowniczymi, komora busoli z igłą magnetyczną wypełniona olejem mineralnym tłumiącym drgania, średnica minimum 5 cm.
7.	Pojemnik próżniowy z pompką (zestaw 3 elementowy)	12	Pojemnik próżniowy o pojemności minimum 1,3 l, wykonany z przezroczystego tworzywa sztucznego, z pokrywką nieprzezroczystą, wysokość minimum 18 cm, pompka o wysokości minimum 15 cm pasująca do pojemnika próżniowego.
8.	Stetoskop	4	Stetoskop przeznaczony do badania ogólnego.
9.	Stoper	6	Stoper elektroniczny, ręczny, kwarcowy, z funkcją międzyczasu i sygnalizacją dźwiękową naciśnięcia przycisku. Rozdzielczość pomiaru: 1/100 sekundy.

10.	Taśma miernicza	6	Taśma z włókna szklanego, obudowa z tworzywa sztucznego z gumowym wykończeniem, składana korbka do szybkiego zwijania, blokada taśmy. Długość 20 lub 30 m.
11.	Termometr laboratoryjny	12	Szklany, cieczowy, bezręciowy, o zakresie pomiaru temperatury od -10 do +110 °C, wykonany techniką całoszklaną.
12.	Termometr z sondą	15	Termometr elektroniczny z termoparą na przewodzie o długości minimum 1 m. Zakres pomiaru od minimum -50°C do co najmniej 70°C, wyświetlacz LCD, zasilanie bateryjne.
13.	Termometr zaokienny	10	Cieczowy, przyklejany do szyby lub do ramy okna za pomocą specjalnych końcówek z taśmą klejącą, zakres pomiarowy od -50°C do +50°C.
14.	Waga szalkowa z tworzywa + odważniki	5	Waga z plastiku, cztery wymienne metalowe/plastikowe szalki: dwie głębokie kalibrowane z podziałką od 100 ml do 1000 ml (służące do odważania i odmierzania cieczy lub materiałów sypkich) i dwie płaskie tradycyjne do odważania pozostałych artykułów, suwak służący do tarowania wagi. Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: dwa komplety odważników: odważniki metalowe i plastikowe: po 20 sztuk: 50 g; 20g ,10g; 5g; 2g ; 1g.
15.	Wiatromierz	6	Wiatromierz elektroniczny, z dużym, przejrzystym wyświetlaczem. Pomiar w km/h i w skali Beauforta. Zakres pomiaru: 2,5–150 km/h, zasilanie bateryjne.
16.	Zestaw magnesów sztabkowych	12	W zestawie minimum 2 magnesy zatopione w plastiku. Bieguny oznaczone za pomocą różnych kolorów. Długość minimum 8 cm
17.	Zestaw optyczny - mieszanie barw (krążek Newtona)	4	Wprawiany w ruch za pomocą ręcznej wirownicy krążek Newtona, średnica krążka: minimum 18 cm.
18.	Zestaw pałeczek do elektryzowania	6	Zestaw minimum 4 pałeczek. Pałeczki do elektryzowania wykonane z różnych materiałów, np.: szklana, ebonitowa, winidurowa i stalowa, o długości minimum 30 cm każda
19.	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	6	W zestawie obwodów elektrycznych co najmniej: żarówki na podstawkach, brzęczyk, włącznik przyciskowy, silniczek, przewody z zakończeniami rezystancyjnymi, magnetycznymi, przewody krokodylkowe, łączniki baterii oraz przewody z baterii z zakończeniami magnetycznymi.
20.	Zestaw siłomierzy	1	W zestawie minimum 6 siłomierzy (np. 1N,2N, 5N, 10N, 20N, 50 N). Siłomierze sprężynowe, obudowa z plastiku, skala wyrażona w niutonach, metalowe haczyki do zawieszenia siłomierza i do zawieszania ciężarków.
21.	Zestaw soczewek	4	W zestawie minimum 7 soczewek o różnych średnicach, przy minimalnej średnicy 50 mm każda i różnych kształtach tj.: płasko-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe, wklęsłowypukłe, pryzmat szklany z uchwytem, stojak do soczewek.
22.	Zestaw sprężyn	1	Zestaw składa się minimum z 50 różnych sprężyn metalowych.

	metalowych		
23.	Kwasomierz glebowy klasyczny	1	Typu Helliga, pozwalający na pomiary kwasowości gleby, w zestawie płytka ceramiczna do wykonywania pomiarów i buteleczka płynu Helliga o pojemności 40 ml (+/- 2 ml), na buteleczce i płytce skala barwna z zakresem pH.
24.	Metale i stopy (zestaw)	1	Zestaw zawiera odczynniki do pomiaru: pH (min 2 x 100 pomiarów), twardości ogólnej i węglanowej (min 2 x 30 pomiarów), stężenia amoniaku (min 30 pomiarów), stężenia azotanów (III (min 50 pomiarów)), stężenia azotanów (V (min 50 pomiarów)), stężenia fosforanów (min 30 pomiarów), stężenia jonów żelaza Fe (min 3,0 pomiarów). Dodatkowo: szklane probówki, instrukcja i odporna na wodę skala barw. Całość umieszczona w przenośnym twardym opakowaniu.
25.	Parafilm	2	Parafilm, rozciągliwość do 200%. Odporny na roztwory solne, kwasy nieorganiczne i ługi do 48 godzin. Szerokość: min. 50 mm, długość: min. 75 m

V Komplet wyposażenia pracowni przyrodniczej w przyrządy i urządzenia do obserwacji

1.	Lornetka	13	Budowa dachoprismatyczna, kolorowe soczewki, pryzmaty ze szkła optycznego klasy minimum BK7, średnica obiektywów 25 mm, powiększenie min. 10 razy, masa max. 170 gram, w zestawie pasek do lornetki i pokrowiec
2.	Mikroskop - wersja zasilana z sieci/lub baterii	12	Mikroskop optyczny o parametrach minimalnych: podwójny system oświetlenia z płynną regulacją jasności, obiektywy achromatyczne 4x, 10x i 40x oraz okular szerokokopułowy WF10x, zakres powiększeń: od 40x do 400x, stolik krzyżowy z uchwytem preparatów oraz precyzyjnymi pokrętkami przesuwu w płaszczyźnie poziomej w osi X i Y, mechanizm przesuwu preparatu posiadający noniusz. Sześciogniazdowe koło z kolorowymi filtrami, wbudowany moduł zasilania baterijnego, opcjonalna kamera mikroskopowa o rozdzielczości 2 megapikseli. Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: przykładowe (minimum 5) gotowe preparaty, narzędzia preparacyjne (szkiełka przedmiotowe szkiełka nakrywkowe, plastikowe pudełko na preparaty, pęseta, pipeta, probówka, patyczek preparacyjny, igła preparacyjna, papier do czyszczenia optyki, przylepne etykiety do opisywania preparatów, przeciwkurzowy) pokrowiec na mikroskop, zasilacz sieciowy.
3.	Mikroskop z kamerą USB	1	Mikroskop z kamerą USB. Mikroskop o parametrach minimalnych: powiększenie: 20x–1280x, okulary: 5x, 16x, średnica okularów: 19,5 mm, średnica tubusu: 23 mm, obiektywy: achromatyczne, 4x, 10x, 40x, powiększenie tubusu 1,0x–2,0x, oświetlenie LED, kamera VGA (640x480 pikseli) z kablem USB, oprogramowanie sterujące na płycie CD (z zachowaniem praw autorskich do rzeczowego oprogramowania), oprogramowanie umożliwiające pracę z dowolnym systemem operacyjnym, stolik krzyżowy ze skalą milimetrową, oświetlenie górne i dolne z regulacją natężenia, filtry podstolikowe barwne kontrastowe, zasilanie bateryjne 3 x AA (1,5), 4,5V łącznie. Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: przykładowe (minimum 5) gotowe preparaty, narzędzia preparacyjne (szkiełka podstawowe, szkiełka

nakrywkowe, w tym prosty mikrotom), walizka transportowa.

VI Komplet wyposażenia pracowni przyrodniczej w sprzęt ochronny, techniczny i pomocniczy

1.	Fartuch	26	Fartuch laboratoryjny, płócienny (100% bawełny), długi rękaw, dwie kieszenie po bokach, z tyłu pasek regulujący obwód fartuch, rozmiar XS.
2.	Mata z włókniny chłonnej	1	Mata o wymiarach 40 x 50 cm (+/- 2 cm), opakowanie 200 szt. Do zbierania oleju, benzyny i wszelkich innych cieczy na bazie węglowodorów, materiał odpychający wodę.
3.	Okulary ochronne	26	Okulary ochronne z tworzywa, z otworami wentylacyjnymi, z gumką w celu dopasowania do rozmiaru głowy.
4.	Rękawice do gorących przedmiotów	10	Rękawice robocze bawełniane frotte, zakończone ściągaczem.
5.	Rękawiczki lateksowe (op.100 szt.)	5	Pudrowane, diagnostyczne i ochronne rękawice lateksowe (z kauczuku naturalnego), niejałowe, do jednorazowego użycia, rozmiar: S, opakowanie: 100 sztuk, środek pudrujący: skrobia (mączka) kukurydziana
6.	Czajnik elektryczny bezprzewodowy z regulacją temperatury	1	Grzałka o mocy 2400 W, przewód długości minimum 0,75 m, podwójne zabezpieczenie przed przegrzaniem, dno ze stali nierdzewnej, wyświetlacz LED informujący o aktualnej temperaturze, podtrzymywanie ciepła przez 30 minut, pokrywa otwierana przyciskiem, sygnalizacja dźwiękowa osiągnięcia ustawionej temperatury, sygnalizacja dźwiękowa rozpoczęcia pracy, elektroniczna regulacja temperatury z możliwością ustawienia na 50/60/70/85/100°C, pojemność od 1,7 l do 2 l, obrotowa podstawa, podświetlany wskaźnik poziomu wody, zatraskiwana pokrywa, informacja o aktualnej temperaturze wody również po zakończeniu gotowania (przez 30 min.).
7.	Drażek teleskopowy	1	Drażek teleskopowy o długości 145–275 cm, wykonany z włókna szklanego, wyposażony w system łatwego montażu dedykowanych sił, siatek, czerpaków.
8.	Krażek Secchiego	3	Krażek (biały lub z polami czarno-białymi) do określania głębokości i przejrzystości wody i przenikania światła. Wykonany z trwałego tworzywa sztucznego z uchwytem do zaczepiania linki i linką
9.	Listwa zasilająca (przedłużacz)	4	Z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, (przedłużacz) minimum 5 gniazdek z uziemieniem i z osobnymi włącznikami, długość przewodu minimum 2 m.
10.	Lodówka z zamrażalnikiem	1	Pojemność 100/105 l, klasa energetyczna A+, roczne zużycie energii: 175 kWh, pojemność użytkowa chłodziarki: min. 103 litry, pojemność użytkowa zamrażarki: min. 15 litrów. Minimalne parametry: wymiar (W x S x G): 84,5 x 54 x 58 cm
11.	Ładowarka do baterii	1	Uniwersalna ładowarka z wyświetlaczem LCD z gniazdem USB. Do ładowania wszystkich konsumenckich akumulatorów Ni-CD, Ni-MH o rozmiarach AA/R6, AAA/R03, C/R14, D/R20, 6F22/9V.
12.	Naczynie/czerpak do pobierania wody	1	Zlewka polietylenowa o pojemności 1000 ml z zaciskiem (obejmą) o regulowanym kącie. Do mocowania na dedykowanym drążku teleskopowym

13.	Płyta ociekowa	1	Płyta ociekowa do zwieszenia wykonana z polistyrenu ze zbiorniczkiem i kanałem zlewu na odpady, na kilkadziesiąt kołków. Wymiary 45 cm x 63 cm (+/- 3 cm) szer. kanału zlewu 11-12 cm
14.	Saperka	6	Składana saperka ze stali w zestawie z pokrowcem, przybliżone wymiary – długość 58-60 cm, wymiary łopatkki 21 x 15 cm (+/- 2 cm)
15.	Sieć planktonowa podstawowa	1	Sieć zawieszona na galwanizowanej obręczy o śr. 200 mm, wielkość oczka sieci: 65 μm (=0,065 mm). Do dna sieci przymocowane naczynie zbierające wykonane z polietylenu o pojemności 100 ml. Sieć przystosowana do mocowania na dedykowanym drążku teleskopowym.
16.	Suszarka na szkło laboratoryjne	1	Suszarka laboratoryjna 32 stanowiskowa ze stali pokrytej PCV, z ociekaczem (podstawką dolną), ilość bolców 32, odstępy między bolcami 30 mm (+/- 2 mm), przybliżone wymiary: długość 350 mm, wysokość 450 mm, szerokość 100 mm.

VII Komplet wyposażenia pracowni przyrodniczej w sprzęt TIK

1.	Ekran do rzutnika multimedialnego	1	Elektrycznie zwijany ekran z możliwością montażu ściennego lub sufitowego. Parametry optymalne: format: 16:10, wymiar powierzchni projekcyjnej: 240 x 150 cm, funkcja automatycznego zatrzymywania zwijania/rozwijania tkaniny, radiowy system zdalnego sterowania, uniwersalne uchwyty montażowe, 2 lata gwarancji.
2.	Laptop dla nauczyciela	1	Laptop multimedialny wraz z oprogramowaniem (możliwość podłączenia do rzutnika i mikroskopu) o następujących parametrach minimalnych: ekran o przekątnej: 15.6 cali, rozdzielczość ekranu: 1920 x 1080 pikseli, powłoka ekranu błyszcząca, procesor: 8 GB RAM DDR3, dysk 1TB 5400 RPM + 8 GB SSD, napęd optyczny DVD+/-RW DL, karta graficzna z 2048 MB pamięci RAM, pojemność akumulatora 2800 mAh, moc wbudowanych głośników 3 W, czytnik kart pamięci SD, interfejsy 1 x USB 3.0, 2 x USB, 1 x wyjście D-Sub, 1 x wyjście HDMI, system operacyjny, komunikacja WiFi, IEEE, LAN 1 Gbps, Bluetooth, Intel WiDi lub zgodne innego producenta, kamera o rozdzielczości HD wmontowana w ekran.
3.	Odtwarzacz CD z głośnikami	1	Radiomagnetofon z odtwarzaczem CD (odtwarza: Audio CD, CD-R/RW, MP3, WMA), dźwięk stereo, głośniki dwudrożne z systemem bassreflex, moc wyjściowa głośników: 2 x 6 W, korektor dźwięku, podbicie basów, podświetlany wyświetlacz LCD, pilot, wyłącznik czasowy, odtwarzanie plików MP3 i WMA przez złącze USB, wejście USB, wejście liniowe stereo 3,5 mm, wyjście słuchawkowe, zasilanie: sieciowe 220–240 V, 50/60 Hz lub bateryjne.
4.	Rzutnik multimedialny	1	Rzutnik multimedialny z matrycą typu DLP o następujących parametrach minimalnych: lampa o mocy 240 W,

żywołtność lampy: 5000 godzin w trybie ekonomicznym, min. 4000 godzin w trybie standardowym, współczynnik kontrastu: 10000:1, rozdzielczość podstawowa: HD 1080p (1920 x 1080), system wyświetlania: DLP, jasność min. 3200 ANSI lumen, format obrazu standardowy: 16:9, dostępne wejścia: wejście HDMI, wejście D-Sub 15pin, wejście liniowe audio, wyjście liniowe audio, złącze USB, głośniki: min. 1, możliwość prowadzenia prezentacji bez komputera, sterowanie za pomocą pilota.

VIII Komplet wyposażenia ogólnego w narzędzia TIK

1.	Punkty dostępowe	2	1Gb/s RJ45: 2 szt.Cechy i funkcje: Zarządzanie: Telnet; Zabezpieczone połączenie Telnet (SSH); HTTP; Zabezpieczone połączenie HTTP (HTTPS); Trafficcontrol; Central WiFiManager; SNMP; D-View module - private MIB; AP Manager II; AP Array Częstotliwości: 5 GHz Gwarancja: 24 miesiące gwarancji fabrycznej Ilość anten zewnętrznych: 6 szt. Moc wyjściowa radia: 26 dBm Napięcie zasilania: 230 V (jako dedykowany zasilacz zewnętrzny).Obsługiwane standardy Wi-Fi, co najmniej IEEE 802.11ac.
2.	Cyfrowe urządzenie zapisujące obraz lub/i dźwięk z oprzyrządowaniem i statywem	1	Z min. 63-krotnym zoomem optycznym, rozdzielczość min. 20,1 Mpix, stabilizator obrazu optyczny, min. 3-calowy ekran LCD, wielkość wbudowanej pamięci min. 55MB, w zestawie ze statywem głowica obrotowa 3D, płytko do szybkiej wymiany aparatu/kamery . W zestawie akumulatory. Statyw trójnożny Foto/ Video z możliwością płynnej regulacji wysokości kolumny środkowej, gumowe stopki.
3.	Dedykowane urządzenie umożliwiające ładowanie oraz zarządzanie mobilnym sprzętem komputerowym	1	Szafa na laptopy, z zasilaniem minimum 25 póltek i gniazd sieciowych, wyposażona w moduł pozwalający na bezpieczne ładowanie, zabezpieczający przed przeciążeniem sieci elektrycznej.
4.	Drukarka 3D	1	Drukarka wraz z oprogramowaniem i zapasem filamentu – co najmniej 40 kilogramowych szpul w różnych kolorach. Technologia LDP/FDM. Powierzchnia robocza(XYZ) – 200 x 200 x 180 mm. Materiały Z-ABS, Z-ULTRAT, Z-HIPS, Z-GLASS, Z-PETG, Z-PCABS. Płyta perforowana z auto-kalibracją. Minimalna wysokość warstwy: 0.09 mm. Minimalna szerokość ścieżki: 0.4 mm. Transfer danych odbywa się poprzez kartę SD
5.	Klimatyzator	1	4 kierunkowy rozbudowany system ochrony nawiewanego powietrza: filtrowanie, odświeżanie, eliminowanie

			zanieczyszczeń oraz automatyczne oczyszczanie. Do zastosowania w pomieszczeniach o powierzchni do 55 m ² . Wydajność chłodnicza/grzewcza: 5,2/6,3 kW. Klasa sezonowej wydajności energetycznej chłodzenie/grzanie A+/A. Silnik BLDC. Ukośne łopatki wentylatora. Filtr antibakteryjny. Niski poziom głośności – poniżej 30 dB. Filtr 3M mikro-ochrona. Funkcja Jet Cool. Automatyczny restart. Rodzaj: ścienna-sufitowy. Typ: split.
6.	Kontroler WLAN	1	Obsługa WLAN Standard 802.11ac und 802.11n. Zabezpieczenia CAPWAP, wykrywanie obcych punktów dostępowych Rogue AP detection, ataki DoS, Management FrameDetection. Zarządzanie RF . Obsługiwanie 25 punktów dostępowych.
7.	Okablowanie strukturalne (komplet)	1	Dostawa, montaż i wykonanie okablowania strukturalnego wraz z niezbędnymi gniazdami, listwami maskującymi przyściennymi, kablami itp, w tym zasilanie napięciem gwarantowanym 230 V, sieć ETHERNETj.
8.	Przenośny komputer dla nauczyciela, wraz z oprogramowaniem	15	Laptop multimedialny wraz z oprogramowaniem (możliwość podłączenia do rzutnika i mikroskopu) o następujących parametrach minimalnych: ekran o przekątnej: 15.6 cali, rozdzielczość ekranu: 1920 x 1080 pikseli, powłoka ekranu błyszcząca, procesor: i7 lub odpowiednik innego producenta, 8 GB RAM DDR3, dysk 1TB 5400 RPM + 8 GB SSD, napęd optyczny DVD+/-RW DL, karta graficzna z 2048 MB pamięci RAM, pojemność akumulatora 2800 mAh, moc wbudowanych głośników 3 W, czytnik kart pamięci SD, interfejsy 1 x USB 3.0, 2 x USB, 1 x wyjście D-Sub, 1 x wyjście HDMI, system operacyjny, komunikacja WiFi, IEEE, LAN 1 Gbps, Bluetooth, Intel WiDi lub odpowiednik innego producenta, kamera o rozdzielczości HD wmontowana w ekran.
9.	Przenośny komputer dla ucznia, wraz z oprogramowaniem	25	Laptop multimedialny wraz z oprogramowaniem o następujących parametrach minimalnych: ekran o przekątnej: 15.6 cali, rozdzielczość ekranu: 1920 x 1080 pikseli, powłoka ekranu błyszcząca, procesor: 8 GB RAM DDR3, dysk 1TB 5400 RPM + 8 GB SSD, napęd optyczny DVD+/-RW DL, karta graficzna z 2048 MB pamięci RAM, pojemność akumulatora 2800 mAh, moc wbudowanych głośników 3 W, czytnik kart pamięci SD, interfejsy 1 x USB 3.0, 2 x USB, 1 x wyjście D-Sub, 1 x wyjście HDMI, system operacyjny, komunikacja WiFi, IEEE, LAN 1 Gbps, Bluetooth, Intel WiDi lub zgodne innego producenta, kamera o rozdzielczości HD wmontowana w ekran.

10.	Ruter z wbudowanymi lub zewnętrznymi modułami zapory sieciowej i system blokowania włamań(IPS).	1	Szybkość przesyłania danych min. 1024 Mbit/s oraz przepustowość min. 300 Mbit/s. Co najmniej w 6 portów Gigabit Ethernet, 2 porty USB 2.0 oraz port wan Ethernet (RJ-45).
11.	Serwer plików NAS	1	Serwer wraz z dyskami twardymi (co najmniej dwoma), obudowa wolnostojąca, pojemność dysków min. 12000 GB, format szerokości dysku twardego 3.5, 2.5 cala.
12.	Sieciowe urządzenie wielofunkcyjne	1	<p>Wyświetlacz: ekran LCD, prędkość: minimum 35 stron A4 na minutę. Rozdzielczość: minimum 1200 dpi (1800 x 600 dpi, druk), 600 x 600 dpi, 256 odcieni (skan/kopia). Czas pierwszego wydruku: poniżej 8 sekund. Czas pierwszej kopii: poniżej 8 sekundy. Pamięć: 512 MB. Interfejsy: USB 2.0 (Hi-Speed), USB Host (High Speed), 10 Base-T/100 Base-TX/1000 Base-T. Zasilanie: AC 220 ~ 240 V, 50/60 Hz.</p> <p>OBSŁUGA PAPIERU Pojemność wejściowa: 50-kartkowa taca uniwersalna, 60 – 220 g/m², A4, A5, A6, B5, Letter, Legal, Folio, koperty, inne (70 x 148 to 216 x 356 mm); kaset na 250 arkuszy, 60 – 120 g/m², A4, A5, A6, B5, Letter, Legal, Folio, inne (105 x 148 do 216 x 356 mm), Dupleks: w standardzie, obsługa papieru 60 – 105 g/m² Pojemność wyjściowa: 150 arkuszy</p> <p>DRUKARKA Emulacje: PCL6 (5c/XL), KPDŁ 3, Line Printer, funkcje: bezpośredni wydruk szyfrowanego pliku PDF, drukowanie IPP, e-mail. KOPIARKA Maks. rozmiar oryginału: A4/Legal. Kopiowanie ciągłe: 1 – 999. Zoom: 25 – 400 % co 1 %. Ekspozycja: auto, ręczna. Funkcje: Skanuj-raz-drukuj-wielokrotnie, sorter elektroniczny, funkcja 2w1/4w1, kopiowanie dowodów osobistych, rezerwacja zadania, programy, auto dupleks, kopia dzielona, kontynuacja skanowania, automatyczna zmiana kaset</p> <p>SKANER Możliwości: Skan-do-e-mail, do-FTP (FTP przez SSL), do SMB, do USB Host, TWAIN (USB), WSD (WIA), do (USB) Prędkość: 35 stron w mono lub 14 stron kolorowych (300 dpi, A4). Rozdzielczość: min. 200 dpi. Maks. obszar skanowania: A4, Legal. Tryby skanowania: Tekst, foto, tekst + foto, pod OCR. Typy plików: TIFF, PDF, JPEG, XPS, PDF/A. Kompresja: MMR/JPEG</p>

			Funkcje: skanowanie pełnokolorowe, wysyłanie do wielu miejsc (e-mail, faks, folder SMB/FTP) jednocześnie. Gwarancja 24 miesiące.
13.	System do zbierania i analizowania odpowiedzi	1	Zestaw min. 26 pilotów dla uczniów oraz pilota dla nauczyciela. Piloty sterowane radiowo 2,4 GHz, zasięg do ok 60m. Wyświetlacz LCD. Pełna klawiatura numeryczna + kursory do nawigacji. Komunikacja z komputerem za pomocą modułu USB. Oprogramowanie umożliwiające udzielenie odpowiedzi typu: Prawda-Falsz, wielokrotnego wyboru, krótkich wypowiedzi tekstowych. Możliwość tworzenia własnych testów. Przeprowadzanie testów w limitowanym czasie. Możliwość przeprowadzania ankiet, quizów i interaktywnych zabaw. Kompatybilność z arkuszem kalkulacyjnym (import/eksport danych) piloty zasilanie bateriami AA lub AAA. W zestawie piloty dla uczniów i pilot nauczyciela, odbiornik USB płyta z oprogramowaniem. Przedłużacz USB. Gwarancja: 3 lata.
14.	Urządzenia sieciowe (przełącznik zarządzalny)		8 portów RJ-45 10/100, 2 porty RJ-45 10/100/1000, 2 gniazda mini-GBIC (współdzielone z portami GE), port konsoli, autonegocjacja duplexu i prędkości, samokrosujące się porty (Auto-MDI/MDIX), obsługa VLAN 802.11q, przepustowość wewnętrzna 5.6Gbps non blocking, port mirroring - przekierowywanie ruchu z fizycznego portu na inny port, konfiguracja z poziomu przeglądarki WWW (http / https), SNMP v.1, 2c, 3, RMON, możliwość aktualizacji firmware, uwierzytelnianie użytkowników za pomocą protokołu 802.1x - Radius Authentication, MD5 Encryption
15.	Wielkoformatowe, niskoemisyjne, interaktywne urządzenie do projekcji obrazu i emisji dźwięku	4	Tablica interaktywna wraz z dostawą, montażem i uruchomieniem. Przekątna powierzchni roboczej min. 77,9", powierzchnia suchocierna, magnetyczna, technologia optyczna podczerwieni, sposób obsługi za pomocą palca lub dowolnego wskaźnika, komunikacja z komputerem: USB lub bezprzewodowa (odbiornik nie jest wymagany), zasilanie: USB, możliwość montażu na podstawie jezdnej lub ścianie, obsługiwane systemy operacyjne: Windows lub inne. Oprogramowanie: dedykowane do tablicy interaktywnej z możliwością nanoszenia adnotacji, rozpoznające pismo odręczne, zawierające bazę multimedialną obiektów: zdjęcia, filmy. Współpraca z narzędziami pakietu biurowego. Cena tablicy obejmuje usługę montażu wraz z kanałami przyściennymi. Gwarancja 3 lata. Wbudowany w tablicę interaktywną projektor krótkoogniskowy - rozdzielczość natywna min. 1024 x 768 (XGA), proporcje obrazu 4:3, kontrast min. 17000:1, jasność min. 3000 ANSI Lumenów. Współczynnik projekcji nie większy niż 0,63:1. Wbudowane porty: 2xVGA, 1xHDMI 1xS-video, 1xAudio i inne. Wbudowany głośnik. Gwarancja producenta minimum 3 lata na elektronikę i na lampę. W cenę zestawu wliczony jest kabel zasilający – 10 m, kabel HDMI - 10m oraz usługa montażu.
16.	Wizualizer	1	Wyjścia co najmniej USB i HDMI, rozdzielczość maksymalna 1920x1080 pikseli, matryca: min. 5 Mpx, obszar



			skanowania min. 400 x 300 mm, zapis na karcie pamięci, podświetlenie płyty dolnej, powiększenie: min. 16× zoom optyczny i min. 15× zoom cyfrowy. Gwarancja 3 lata.
17.	Zasilacz UPS	1	mocy wyjściowej 400VA/240W wyposażone w 8 gniazd oraz dodatkowe zabezpieczenie przepięciowe. Zabezpieczenie linii LAN (RJ45). Zabezpieczenie linii tel. (RJ11). Alarmy dźwiękowe powiadamiające o zmieniających się warunkach zasilania z sieci miejskiej i z UPS-a. Wymienne baterie.