

原创作者 李想 单元基本信息	
单元主题	精确时间的步伐
课标要求	<p>一、核心概念</p> <p>技术、工程和社会</p> <p>二、学习内容</p> <p>12.1 技术与工程创造了人造物，技术的核心是发明，工程的核心是建造</p> <p>②举例说出工具在生产和生活中的应用，知道使用工具可以更加便利、快捷和精确;学会使用常见的工具制作简单作品;拆装简单产品，了解产品的构造和特点。</p> <p>12.2 技术与工程改变了人们的生产和生活</p> <p>③尝试设计和制作某种产品的简化实物模型，并反映其中的部分科学原理。</p> <p>12.3 科学、技术、工程相互影响与促进</p> <p>④初步说明一些技术产品涉及的科学概念或原理，尝试应用科学原理设计并制作简易装置(如传声器、听诊器等)</p> <p>三、学业要求</p> <p>能归纳总结常见产品或工程的主要外在特征，能拆开简单产品并复原，能举例说出一些技术产品所涉及的科学概念或原理。</p> <p>能在教师引导下，利用常用工具制作某种产品的简化实物模型，并能反映其中的部分科学原理。</p> <p>具有参与技术与工程实践的兴趣，</p>
单元课时设计	5 课时
一、单元学习主题分析（体现学习主题的育人价值）	
主题名称	精确时间的步伐
单元设计意图	<p>1. 本单元旨在通过探究时间的精确测量及其发展历程，引导学生理解时间与人类生产生活的紧密联系，培养科学实证意识与探究能力。单元以计时工具的演变为主线，从日晷、漏刻等古代仪器到现代原子钟技术，展现科技进步如何推动时间精度的提升；通过观察实验（如单摆等时性）、制作简易计时装置等活动，帮助学生建构“精确时间源于规律性自然现象”的科学认知，同时渗透科学史教育，感悟人类追求精确的探索精神。</p> <p>2. 本单元对《课程标准》的落实</p> <p>（1）本单元通过一系列动手、动脑科学实践活动，落实《课程标准》高年段的课程目标。</p>

	<p>(2) 本单元学习内容是基于落实《课程标准》中课程内容高年段要求。</p> <p>3. 熟悉整套教材内容，明确该单元在整套教材中与其他单元的关系和作用。</p> <p>4. 本单元次级主题的构成及逻辑关系</p> <p>本单元的基本设计思路就是以计时工具的发展历史为引领,以相应的技术实践活动为骨架,让学生在经历一系列设计制作活动的过程中来达成本单元面的教学目标。本单元侧重培养的科学探究要素是“反思评价”,其三至四年级的学段目标是“在教师引导下,能对自己的探究过程、方法和结果进行反思,作出自我评价与调整”。通过本单元的技术实践活动训练,学生的自我评价与调整能力必将有所发展。由于本单元的学习内容属于技术与工程领域,所以本单元的教学线索及各课之间的逻辑关系主要以技术发展史和历史中重要的事件为基础。基于此种考虑,本单元以计时工具发展的历史为线索,以认识典型的计时工具、制作相应模型为核心活动,以认识技术的发展特点并培养实践能力为最终目标。本单元一共由五课组成,分别是《原子钟寻亲记》《日晷》《水钟》《改进小水钟》和《摆钟的秘密》,课标题即明确了每节课的主要技术实践活动的内容。</p>
主题学情分析	<p>学生已具备初步的时间概念(如时分秒、自然周期现象),但对时间精确测量的科学原理和技术演变缺乏系统性认知,可能误将“计时工具”简单等同于钟表。其认知兴趣集中于直观现象与动手实践(如制作日晷、制作水钟),但理解“周期性规律与计时精度”的关系时可能存在思维跨度,需借助实验(如单摆摆动次数统计)将抽象原理具象化。</p>
开放性学习环境	<p>1. 指导性预习: 阅读+问题+检测;</p> <p>2. 大单元大概念大任务课堂学习: 问题+探究+讲述+整合+实战;</p> <p>3. 现代教育新技术: PPTX+微视频+网络+师生互助</p>
二、单元学习目标设计(基于标准、分析教材、结合学情,体现素养导向)	
单元学习目标	<p>科学观念: 理解时间测量的本质是对自然规律(如日影变化、单摆等时性、原子振动)的观察与应用,形成“周期性现象是计时基础”的认知;认识计时工具从日晷、水钟到原子钟的迭代过程,理解科技进步与精度提升的关联。</p> <p>科学思维: 通过分析不同时代计时工具的工作原理(如泄水型水钟的漏水计时、摆钟的摆长调控),建立“工具设计依托科学原理”的逻辑推理能力;运用对比归纳方法,总结古代与现代计时技术的差异,揭示“需求驱动创新”的技术发展规律。</p> <p>探究实践: 通过制作简易日晷、改进小水钟等实验活动,掌握利用自然现象设计计时工具的操作技能;在单摆摆动次数统计、钟摆调节等探究中,培养数据记录、变量控制等实证研究能力。</p>

	<p>态度责任：感悟人类追求时间精度的探索精神，形成尊重科学规律、严谨求实的科学态度。</p>
三、学习活动/任务设计（指向学习目标，强调学生的活动与体验）	
<p>第 1 课时 任务 1</p>	<p>名称：计时工具家族</p> <p>引领学生收集资料，了解几种历史上典型的计时工具(着重在发展变革和计时原理方面)。</p> <p>设计意图：通过多种方式收集计时工具积累资料，如探访计时工具店、上网或到图书馆查阅资料等方法获取资料。在收集资料中调动学生脑海里已有的知识和经验，引导学生了解人类历史上都出现过哪些计时工具?它们出现的顺序大致是怎样的?最早的计时工具是什么等问题。</p>
<p>任务 2</p>	<p>名称：计时工具展示会</p> <p>引领学生在选择研究对象后进行某一计时工具的深入研究，并作展示交流。</p> <p>设计意图：通过各学习小组选一种计时工具进行专项信息的收集，从名称、工作原理、精确值、优缺点等信息进行分类整理。</p>
<p>任务 3</p>	<p>名称：处理信息</p> <p>(1) 比一比各种计时工具的最小精确值和工作特点，完成表格。</p> <p>(2) 比较一下它们的异同，尝试自定标准进行分类。</p> <p>设计意图：通过用图表整理计时工具的有关信息进行最小精确值和工作特点方面的分项汇总整理。使学生对计时工具发展的规律有初步的认知,初步知道使用工具可以更加精确、便利和快捷。</p>
<p>第 2 课时 任务 4</p>	<p>名称：观察日晷</p> <p>了解古代的计时工具——日晷，观察赤道式日晷，说一说它的结构特点，将想研究的问题记录下来。</p> <p>设计意图：该活动以“观察—提问”为路径，既训练学生从具象结构抽象科学原理的能力，又通过问题生成驱动自主探究。另外知道日晷的结构和计时原理，更有助于学生制作日晷。</p>
<p>任务 5</p>	<p>名称：阅读</p> <p>收集赤道式日晷的相关资料，交流分析信息。</p> <p>提问：古代人是怎么保证晷针正好指着北极星的呢？</p> <p>设计意图：通过赤道式日晷的介绍，引领学生关注晷针指向北极星的特点,为后续制作活动做准备。</p>
<p>任务 6</p>	<p>名称：设计制作：自制赤道式日晷</p> <p>设计制作简易赤道式日晷模型。</p> <p>设计意图：通过引领学生使用一些身边常见的材料自制简易赤道式日晷，初步知道制作的基本步骤包括明确问题、确定方案、设计制作、改</p>

	进完善等。
任务 7	<p>名称：反思</p> <p>对制作的日晷进行实际测试，发现不足并调整。</p> <p>设计意图：通过引领学生对自己及他人的作品进行试用评价与改进反思。培养愿意对自己或他人设计的思路、草图、模型等提出改进建议并说明理由的意识与能力。</p>
第 3 课时 任务 8	<p>名称：阅读：水钟——漏刻</p> <p>阅读漏刻资料，理解漏刻的原理。</p> <p>设计意图：让学生学会独立思考，能够从文字资料中提取有效信息，认识水钟的构造，了解工作原理，为后续制作小水钟奠定科学知识基础。</p>
任务 9	<p>名称：设计制作：自制小水钟</p> <p>指导学生设计并制作泄水型和受水型漏刻（水钟）</p> <p>设计意图：学生根据前面知识的铺垫，及教师的讲解，小组合作设计并制作小水钟。</p>
任务 10	<p>名称：反思</p> <p>实际测试自制的小水钟，看看计时是否准确。想一想，问题可能出在哪里？</p> <p>设计意图：通过实际测试自制的小水钟,发现不足，产生改进的需求，为下一课改进小水钟做铺垫。</p>
第 4 课时 任务 11	<p>名称：提出问题</p> <p>回忆上节课设计的小水钟存在的问题：随着水位降低，漏壶滴水的速度会越来越慢，这是造成小水钟变慢的主要原因。</p> <p>出示任务：收集资料，小组讨论，怎样改进小水钟，使水流速度稳定呢？</p> <p>设计意图：引领学生回忆制作的小水钟存在计时不准确的问题，从而通过头脑风暴发现问题的根源。</p>
任务 12	<p>名称：阅读：三级漏刻</p> <p>阅读《三级漏刻》，了解古人设计的三级漏刻。</p> <p>设计意图：通过了解古人发明的保持漏刻流速稳定的设备--三级漏刻，为后续改进自己的小水钟做准备。</p>
任务 13	<p>名称：设计制作</p> <p>根据我们收集的资料和小组讨论的结果，选择合适的材料改进受水型小水钟，使小水钟的水流速度稳定。</p> <p>设计意图：让学生根据资料中获取的信息，通过合作设计并改进小水钟。</p>
任务 14	<p>名称：反思</p>

	<p>测试我们改进后的小水钟，看看水流的速度是否稳定，计时是否准确。</p> <p>思考问题：改进后的小水钟更准确了吗？在改进小水钟的过程中，我们都有哪些收获？</p> <p>想一想，能否把小水钟的刻度做成钟表表面的样式？</p> <p>设计意图：通过引领学生对改进后的效果和过程进行反思，将研究延续到课后。</p>
第 5 课时 任务 15	<p>名称：阅读：摆来摆去的吊灯</p> <p>了解伽利略发现单摆产生了解计时工具的需求。</p> <p>设计意图：了解伽利略发现单摆秘密的过程以及摆钟的发明过程与构造特点。</p>
任务 16	<p>名称：实验：摆的研究</p> <p>做一个简单的摆，测一测每 10 秒摆的摆动次数。</p> <p>思考摆的快慢与什么有关呢？提出自己的假设并设计实验进行验证。</p> <p>设计意图：通过实验让学生感受到什么是摆的等时性，并在实验中发现不同的摆摆动快慢不一样，从而引出问题：哪些因素会影响摆的摆动快慢？通过一系列的对比实验，学生探究出其影响因素。</p>
任务 17	<p>名称：设计制作</p> <p>小组合作,制作一个 1 分钟摆动 60 次的摆</p> <p>设计意图：通过观察和比较，能依据摆的科学原理制作一个 1 分钟摆动 60 次的摆,发展科学探究能力和动手实践能力。</p>
任务 18	<p>名称：反思</p> <p>从计时工具的发展历程中进行总结和反思。</p> <p>设计意图：通过回顾本单元的研究过程,对计时工具发展的历程、成果、规律进行反思，引导学生关注发明的过程，感受发明家锲而不舍的科学精神。</p>
四、单元学习评价设计	
评价要素	针对单元整体描述
评价内容	<p>第 1 课时：原子钟寻亲记</p> <p>1. 了解人类计时工具的发明和发展历史,认识有代表性的计时工具的结构、功能、优缺点及工作原因等。</p> <p>2. 收集计时工具的信息并对这些信息进行比较与分类。</p> <p>第 2 课时：日晷</p> <p>1.知道日晷是古代的计时工具,是以阳光下物体影子的变化规律为科学基础。</p>

VV99.net

免费文档下载