附件

青少年编程辅导教师专业能力标准
（试行）

编程教育是人工智能教育的基础。2017年，国务院《新一代人工智能发展规划》明确指出，“实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育”。一定规模的、高素质的教师队伍是推广编程教育，开展青少年人工智能普及教育的重要基础。为了提升校内外编程辅导教师的综合素质、专业化水平和创新能力，中国科协青少年科技中心和中国青少年科技辅导员协会结合青少年编程辅导教师的工作特点，在广泛调研、充分论证的基础上，研究制定了《青少年编程辅导教师专业能力标准》（试行）。

# 第一章 总 则

1. 本标准以青少年编程辅导教师的专业素养为核心、以专业活动为基础，从师德修养与专业情感、理论水平与专业素养、业务水平与实践能力三方面对青少年编程辅导教师专业能力进行分级规范，促进青少年编程辅导教师专业化发展，推动青少年编程辅导教师队伍的建设。

**第二条**  本标准是开展青少年编程辅导教师培训、培养和专业能力认证等活动的重要依据。

**第三条** 青少年编程辅导教师是指校内、校外致力于提高中小学生信息素养、计算思维能力、编程技能，直接指导广大中小学生参与编程相关学习与交流活动的专、兼职教育教学人员。

**第四条** 青少年编程辅导教师的专业活动主要包括开展青少年编程教学、研究青少年编程教育教学方法与规律、指导青少年参与编程相关科技教育活动三个方面。

# 第二章 青少年编程辅导教师专业能力分级标准

1. 青少年编程辅导教师专业能力分为三个等级，分别为初级、中级和高级。
2. 师德修养是一切教育工作者从事教育活动中必须遵守的道德规范和行为准则。专业情感是促进教师坚持学习、追求卓越的内在动力。良好的师德修养和深厚的专业情感，是编程辅导教师的基本要求。

1.热爱祖国，拥护中国共产党的领导。遵纪守法，依法履行教师职责权利。

2.爱岗敬业，严谨治学，明礼诚信、乐于奉献，热爱青少年编程教育事业。

3.热爱学生，富有爱心和责任心，尊重青少年人格，公平对待学生，正确培养和激发青少年在编程方面的兴趣爱好，促进青少年信息素养的培养和编程技能的提高。

4.勤于学习，勇于探索，注重自身编程技能及编程教学能力的提升，具有积极学习编程专业知识和技能、教育技能以提高编程教育专业能力的意识。

5.具有团队合作精神，积极参与青少年编程领域的合作与交流。

6.利用编程教学活动传递正能量，增强青少年的信息安全意识、数字化学习与创新能力、信息社会责任感。

**第七条** 初级编程辅导教师标准

（一）理论水平与专业素养

1.了解教育学、心理学的基础知识与基本理论，了解青少年认知发展过程与身心发展的基本规律，了解项目式学习的理论。

2.了解计算机基础知识，了解计算思维的概念和内涵。掌握编程语言的语法规则及特点。了解算法的概念并初步理解算法的意义，了解几种常用算法，了解基本的程序调试方法。了解用于青少年计算机及编程教育的常用开源电子硬件的组成及功能。初步具备从事青少年编程教学所需的专业知识。

3.具备从事青少年编程教学所需的学科知识和基本的科学常识。

（二）业务水平与实践能力

1.能熟练使用编程教学所需的编程工具，具备按照指定的编程课程或项目目标独立完成教学程序编写的能力。能运用常见算法编写程序解决实际问题，能独立判断和处理调试中出现的常见问题。

2.能根据编程课程目标和学生特点独立开展编程教学设计，能对编程教学过程进行有效地管理。在教学活动中能指导学生达到相应的学习目标，能培养学生编程学习兴趣。能正确客观地评估学生的编程学习情况及编程水平。

3.能积极主动地了解并学习优秀的编程教学案例及编程教学方法，与同行交流分享青少年编程教学的成果和心得。能利用先进的教学研究成果来改善编程教学，不断提高个人的编程教育专业能力。

4.关注并了解国内、外编程教育发展历程和发展趋势，了解我国编程教育的政策、现状和特点。了解国内、外各类青少年编程相关活动的类型和特点，积极鼓励学生参与青少年编程相关活动。

**第八条** 中级编程辅导教师标准

（一）理论水平与专业素养

1.熟悉教育学、心理学的基本知识及理论， 熟悉青少年人格发展及身心发展基本规律。了解STEAM教育理念。

2.掌握计算机基础知识。了解计算思维的本质和意义，熟悉计算思维的基本组成要素。掌握算法的基本要素、基本特征，掌握较复杂的算法知识及简单的数据结构知识，熟悉算法性能分析的基本概念和方法。熟悉用于青少年计算机及编程教育常用的开源电子硬件的组成及功能。熟悉常见的人工智能技术及其应用领域。具备从事青少年编程教学所需的专业知识。

3.具备从事青少年编程辅导教学所需的跨学科知识，理解跨学科学习的意义。能够运用计算思维来分析和解决其他学科问题。

（二）业务水平与实践能力

1.熟练使用编程教学所需的编程工具，具备独立编写编程教学所需程序的能力。能根据实际需求设计算法编写程序，能独立完成程序的调试和修改，能独立设计简单的测试数据，测试程序的正确性。

2.能独立完成编程教学的设计与编程作品的制作，并能独立开展编程教学活动。具备根据教学内容、课程目标、学生特点及现有技术条件设计有助于学生进行自主学习的学习活动。能对编程教学过程进行有效管理，对学生编程学习成果进行评估，能引导学生进行思考与探索，激发青少年的创新思维、设计思维与合作精神。

3.能结合实际对编程教学工作进行探索创新，分享编程教学案例及编程教学方法，不断改进编程教学。能参与青少年编程教育相关的教学创新研究项目，依托学习共同体，促进自身编程教育专业能力的提高。

4.熟悉国内、外编程教育或人工智能教育发展现状与发展趋势，了解我国编程教育的基本特点和规律。熟悉我国编程教育与人工智能教育的政策、现状和特点。熟悉国内、外青少年编程相关活动特点，熟悉国内各类青少年编程活动的基本过程和组织方法。能协助策划、组织实施某机构、某地区青少年编程活动，并对初级编程辅导教师辅导学生参与相关活动进行指导。

**第九条**  高级编程辅导教师标准

（一）理论水平与专业素养

1.掌握教育学基本理论并具有联系实践的能力，掌握青少年认知过程、情绪发展、人格发展及身心发展规律。理解跨学科学习的意义、掌握跨学科学习的教学方法。

2.深刻理解计算思维的本质。掌握复杂的算法知识、能分析相关算法间的本质联系，掌握高级的数据结构知识。掌握青少年计算机及编程教育的常用开源电子硬件或教学机器人的组成及功能。了解人工智能的主要研究领域，理解常见的人工智能技术的基本原理。理解编程与人工智能的关系。具备从事青少年编程教学所需的专业知识。

3.具备从事青少年编程辅导教学所需的丰富的学科知识，具备把编程知识与跨学科知识相结合的能力，帮助学生将编程知识与学科知识融汇贯通。能熟练应用计算思维和编程解决实际问题。

（二）业务水平与实践能力

1.熟练使用两种及两种以上不同编程语言的编程工具，并了解编程语言之间的差异性。具备较强的编程能力，能根据时间和空间复杂度的要求灵活构造算法和数据结构以解决较复杂的问题，能独立完成程序的调试和优化。

2.能根据教学目标、学生综合能力和前沿技术独立完成激发学生编程学习兴趣及创作热情的教学设计，并能利用多种教学组织形式独立开展编程教学活动，开展的教学活动能有效提升学生综合能力及启发学生探究思考和创新。具备根据课程目标、教学内容、学生特点及现有技术条件独立提出教学策略的能力，能将最新科研成果和新技术融入到教学中。能对编程教学过程和教学结果进行高效管理，能为学生提供丰富的编程学习资源或技术支持，能预见学生在学习中可能遇到的问题，对学生学习活动进行及时的指导，能根据教学方案设计合理的教学评价，并做好教学过程及教学结果评价。

3.能独立开展编程知识或编程教学相关的培训，进行编程教学经验的分享和交流。能进行编程教育相关研究工作，能参与编程类培训教材的编写，能撰写编程教育的相关论文。能指导初、中级编程辅导教师开展编程教学活动。

4.熟悉国内、外编程教育或人工智能教育发展趋势及最新研究成果，深刻理解国内、外编程教育特点。熟悉国内、外青少年编程相关活动的类型、特点和实施过程。能在本机构、本地区独立策划、设计、组织和实施青少年编程相关活动。利用本单位或社会资源组织和实施活动。指导学生参与编程类活动，能指导初、中级编程辅导教师开展和参与编程相关活动。

# 第三章 实施建议

**第十条** 各级科协青少年科技教育机构可将本《标准》作为青少年编程辅导教师队伍建设、培养、培训的重要依据，广泛开展青少年编程辅导教师专业能力培训，壮大队伍，提高专业水平，为广泛开展青少年编程教育和普及活动提供有力支撑。

**第十一条** 中小学校和校外编程教育机构可将本《标准》作为编程辅导教师岗位管理和专业能力评价的重要参考，鼓励本单位编程辅导教师参加相关的线上、线下的专业能力培训，开展教学研究，切实提高本机构编程辅导教师的专业水平。

**第十二条**  青少年编程辅导教师可将本《标准》作为自身专业能力发展的重要参考，紧跟时代发展和青少年需求，充分利用各类学习资源，主动参加专业培训和自主研修，不断提升教学能力，创新编程教学活动的内容和方式，实现专业自主发展。