

第二部分 技术要求

1. 项目说明

1.1 本章内容是根据采购项目的实际需求制定的。

1.2 本项目共分为 1 个包进行招标。投标人所报价格应为含税全包价，包含提供相关服务的所有费用，合同存续期间采购人不额外支付任何费用。

2. 服务要求（包括附件、图纸等）

2.1 课程服务要求

名称	序号	功能模块	参数内容	数量
定西市竞赛强基培优课程及培训项目	1	整体服务要求	(1) 需根据采购方要求，针对数学、物理、化学学科竞赛，以及数学、物理、化学、语文、英语学科强基培优，提供特别量身定制开发课程，不接受已有普适的标准化课程。 (2) 需根据采购方实际需求，组织数学、物理、化学、语文、英语课程指导教授专家团队，对将参加学习的学生进行常规考试成绩分析及学情分析，同时根据学生基本情况，提供选拔测试试题、评分标准、试卷解析，并协助甲方完成学生测试及选拔。 (3) 需根据采购方要求及学生基本情况，制定课程教学计划，开发定制化课程，提供配套资料，建立学习群，组建线下服务团队，根据采购方要求提供线下及线上相结合的教学，做好学生课前预习、课后复习巩固、练习、答疑、辅导和学习效果测评工作。 (4) 需负责组织项目采购方及采购方自建的辅导教师团队进行课程实施培训，及全程跟课学习。参加培训人员及跟课教师由采购方负责	1 宗

		<p>组织，课程实施培训的内容、方式等由课程提供方负责。</p> <p>(5) 需承担日常管理、课程管理、学情跟踪、成绩分析、档案管理、数据统计、生涯规划等，确保项目正常运营。</p> <p>(6) 需负责提供学习过程中的各类检测及数据分析以及冲刺阶段的模拟训练。</p> <p>(7) 按照学校及学生发展需求与水平，根据政策变化，提供有针对性地测试试题，按甲方要求，提供有针对性的成绩分析。</p> <p>(8) 需提供针对学科竞赛、强基计划招生要求的学科素养、专业认知、大学先修、高校校测能力提升课程。</p> <p>(9) 需提供学科竞赛、强基计划校测、新高考备考策略分析，以及历年清北强基录取数据、命题原则、考试标准、备考策略的分析。</p> <p>(10) 需根据采购方要求，提供不同地区优秀的模拟真题及学习资料。</p> <p>(11) 需提供专业认知及面试指导课程，课程需提供顶尖高校老师共同参与、面向高中生的专业认知和研究性学习课程平台，支持学生用个人账号登录并自主开展学习。平台上的课程需涵盖不少于 35 个大学专业方向，研究性学习指导课程数量不少于 150 门、录播课程总时长不少于 250 课时。同时提供与平台内容相匹配的面试指导课程，并帮助搭建能够直通高校的学习交流平台，便于高校早期发现、跟踪优秀学生的发展。</p>	
--	--	---	--

2	课程 师资 要求	<p>(1) 需提供专业竞赛、强基、新高考培优专家教师团队及相关的创新科研课程指导教授、专家，按照采购方要求完成教学任务。提供专业认知、大学先修和高校校测能力提升课程的指导教师团队，团队成员具备多年教学经验并且取得丰硕的教学成果。</p> <p>(2) 授课教师要在专业领域有多年教学经验，并取得丰硕的教学成果，需提供教学成果佐证材料。</p> <p>(3) 指导学生学习并完成高水平科研课题研究及报告撰写，保证优秀学生取得“双一流高校”的相关证书，为多元升学奠定基础。</p>	
3	课程 其他 要求	<p>(1) 需提供课程配套的学生版讲义、习题、试题、解析、授课板书及符合学科竞赛要求、强基校测、高考命题趋势的测试卷和模拟卷等资料，帮助采购方建立学习资料库，交付后该资料所有权归采购方所有。</p> <p>(2) 定期提供针对学习过程和成果的数据分析报告，重点学生要重点追踪，必要时提供单独的一对一免费辅导，确保学习效果。</p> <p>(3) 按照学科竞赛要求、每年强基命题变化、高考命题要求，及时调整课程，保证课程实效。</p> <p>(4) 需提供提升学生学习能力的学习平台，不断提升学生学习能力、思维能力、创新能力。</p> <p>(5) 服务团队：需要有丰富的课程服务经验，提供线上/线下的成绩分析和教学指导，能提供丰富的学习资源，能对定西市重大考试的学生成绩进行科学的分析，组织学生的选拔考试，提供考试样卷，确保考试的信度、效度，并提供过往的</p>	

			服务佐证材料。
	4	课程 内容 规划 等要 求	<p>(1) 需提供稳定的专家教师团队，原则上中途不得随意更换老师。</p> <p>(2) 需根据定西市学生发展要求、国家与甘肃省的发展要求特别定制化课程，授课过程中如出现学生不适应的情况，需根据采购方要求，随时更新调整课程，直至采购方满意，不使用标准化课程。</p> <p>(3) 需根据采购方要求，提供优质的、针对教师的培训课程，课程指向竞赛、强基及新高考培优三个方面。</p> <p>(4) 需根据采购方发展情况，不定期提供优质的专题学习资料，给与教师教学教法指导、给与学生学习学法指导。</p> <p>(5) 课程采用线上+线下课程模式，课程相互关联，前后呼应，成一体系，总课时数不得少于 450 课时，资料不得少于 400 套，视频资料不得少于 450 套，专题讲座不得少于 5 次。</p> <p>(6) 课程安排、上课和培训的时间与方式需根据采购方的要求随时进行调整，要按照采购方的要求，定期邀请专家老师到校指导授课。</p> <p>后附明细</p>

2027 届数学科目竞赛培优课程目录

课次	专题	课程内容
----	----	------

1	平面几何	三角形的相关知识
2		圆的相关知识
3		重要定理及其应用
4		平面几何问题的证明
5		几何不等式与极值
6		轨迹问题
7		变换问题
8	集合与函数	集合的概念与运算（一）
9		集合的概念与运算（一）
10		有限集元素的数目（一）
11		有限集元素的数目（二）
12		函数的图像及其应用
13		函数的性质及其应用
14		函数的值域——最值（一）
15		函数的值域——最值（二）
16		函数的迭代
17		函数与方程（一）
18		函数与方程（二）
19		高斯函数及其应用
20	初等数论	整除及其性质
21		带余除法与辗转相除
22		素数及算术基本定理
23		高斯函数及其应用
24		不定方程与勾股数
25		同余及其性质
26		剩余类与完全剩余系
27		简化剩余系及欧拉函数
28		欧拉定理、费马小定理及其应用
29		同余式及其解法
30		中国剩余定理

31	综合练习	著名不等式及其应用（一）
32		著名不等式及其应用（二）
33		著名不等式及其应用（三）
34		著名不等式及其应用（四）
35		二试不等式证明方法与技巧（一）
36		二试不等式证明方法与技巧（二）
37		几何不等式选讲（一）
38		几何不等式选讲（二）
39		复数及其运算（一）
40		复数及其运算（二）
41		复数的几何表示（一）
42		复数的几何表示（二）
43		复数综合题（一）
44		复数综合题（二）
45		向量与几何（一）
46		向量与几何（二）

2027 届物理科目竞赛培优课程目录

课次	专题	课程内容
1	运动学与 动力学	ETA、物理体系、运动学基本概念
2		运动学图像法、简单直线运动
3		抛体运动综合
4		圆周运动、知识迁移、曲率半径
5		力学基本概念、重力弹力摩擦力
6		力学分析与平衡
7		质点组牛二定律、非惯性系与惯性力
8		功与能量
9		冲量动量
10		碰撞、爆炸、反冲

11		角动量与转动定理
12		质点组角动量定理
13		天体运动与万有引力
14		万有引力与航空航天
15	电磁学	静电学现象和库仑定律
16		静电学理论-高斯定理
17		静电学理论-静电场唯一性定理
18		静电学运用-电容
19		恒定电流概念-理论-实验
20		静磁学现象和毕奥萨伐尔定律
21		静磁学理论-环路定理
22		静磁学运用-带电粒子在复合场中运动
23		静磁学运用-近代六项
24		电磁感应现象和楞次定律
25		电磁感应理论-法拉第电磁感应定律
26		电磁感应运用-自感互感
27		交变电流现象-理论
28		交流电中的 RCL 及其串并混联
29	热力学	分子系统的运动和力；分子动能和势能
30		理想气体模型；状态参量；实验定律；状态方程；分压定律
31		热力学第零定律；热力学第一定律；热力学第二定律
32		热对流；热传导；热辐射；热学综合
33		晶体和非晶体；晶体微观结构；物体热膨胀
34		液体微观结构；液体表面现象
35		气化液化；融化凝固；升华凝华；空气湿度露点
36		固体液体气体综合问题
37	近代物理	费马原理；光的直线传播；光的反射；光的折射
38		平面镜成像；球面镜成像；平面折射成像；球面折射成像

39		棱镜及其色散；全反射；虹和霓；不均匀介质中的传播
40		薄透镜；成像作图；成像公式；实物和虚物；公式推导
41		简单光学仪器；视角放大倍数；
42		光的干涉；光的衍射；光子说；光的波粒二象性
43		光学综合；奥赛光学真题
44		核式结构；玻尔氢原子模型；受激辐射和激光
45		放射性元素的衰变；结合能与质能方程；核裂变和核聚变
46		原子物理；原子核物理；综合训练
47		基本假设；洛伦兹变换；速度变换公式
48		同时的相对性；钟慢；尺缩；相对论质量；能量动量关系
49		同时的相对性；钟慢；尺缩；相对论质量；能量动量关系
50		热学；光学；原子物理；相对论

2027 届化学科目竞赛培优课程目录

课次	专题	课程内容
1	结构	原子的构成及电子排布
2		相关排布性质（元素周期律）
3		化学键
4		杂化轨道模型及 VSEPR 模型
5		分子性质及分子间作用力
6		晶体初步
7		晶体相关计算
8		配合物初步
9		晶体场理论
10		结构综合练习
11	无机化学	化学热力学
12		反应速率与限度

13		吉布斯自由能相关计算
14		电化学初步
15		电极电势及能斯特方程
16		平衡常数的应用
17		气体相关计算
18		水溶液的依数性
19		滴定相关计算
20		酸碱突变及缓冲溶液计算
21		元素化学
22	金属元素总览	
23	有机化学	有机化学命名
24		烷烃及相关自由基反应机理
25		烯烃、炔烃相关性质及反应
26		有机化学中的电子效应
27		卤代烃相关性质
28		苯的相关性质及反应
29		醇的相关性质及反应
30		酚的相关性质及反应
31		醛、酮的相关性质及反应
32		羧酸的相关性质及反应
33		羧酸的衍生物相关性质及反应
34		芳香烃的相关性质及反应
35		杂环化合物的相关性质及反应

2026 届数学强基培优课程目录

课次	专题	课程内容
1	数列	数列：递推与通项（1）
2		数列：递推与通项（2）
3		数列：求和与不等式（1）
4		数列：求和与不等式（2）

5	解析几何	解析几何：强化补充与综合训练（1）
6		解析几何：强化补充与综合训练（2）
7		解析几何：强化补充与综合训练（3）
8	函数	函数与方程（1）
9		函数与方程（2）
10	不等式	不等式与最值（1）
11		不等式与最值（2）
12	导数	导数：研究函数性质
13		导数：探究参数取值范围
14		导数：各类创新题型与选填压轴
15		导数：综合应用拓展训练（1）
16		导数：综合应用拓展训练（2）
17	三角	三角：三角恒等变换与解三角形
18	复数	复数：复数运算与复平面
19	立体几何	立体几何：球体组合体问题
20		立体几何：动点轨迹问题
21	概率	概率统计与计数原理（1）
22		概率统计与计数原理（2）
23	强基拓展	强基拓展：平面几何（1）
24		强基拓展：平面几何（2）
25		强基拓展：初等数论（1）
26		强基拓展：初等数论（2）

2026 届物理强基培优课程目录

课次	专题	课程内容
1	力学	力学部分：静力学专题
2		力学部分：非惯性系
3		力学部分： $v-t$ 图解决动力学压轴题
4		力学部分：曲线运动
5		力学部分：传送带模型

6		力学部分：板块模型
7		力学部分：弹簧类、连接体模型
8		力学部分：多次碰撞模型
9		力学部分：动能能量综合
10		力学部分：数列在压轴题应用
11	电学	电学部分：带电粒子在电场中的运动
12		电学部分：带电粒子在磁场中的运动
13		电学部分：组合场
14		电学部分：叠加场
15		电学部分：周期性多解问题
16		电学部分：单杆模型
17		电学部分：双杆模型
18		电学部分：电磁感应中动力学
19		电学部分：电磁感应中动量、能量
20	实验	实验部分：力学实验一
21		实验部分：力学实验二
22		实验部分：电学实验一
23		实验部分：电学实验二
24	热学光学	热学光学部分：光学、热学常考题归纳

2026 届化学强基培优课程目录

课次	专题	课程内容
1	反应原理	化学反应速率与化学平衡
2		化学反应原理综合题
3		三大守恒
4		四大平衡
5	结构化学	无机反应与能量变化
6		原子结构与元素周期律
7		分子结构与晶体结构

8		配位物与配位反应
9	电化学	电化学
10	电解质	电解质溶液
11	化学实验	化学实验
12	元素	元素化合物 (1)
13		元素化合物 (2)
14		元素化合物 (3)
15	有机化学	有机化学 (1)
16		有机化学 (2)
17		有机化学 (3)
18	无机化学	无机化学专题训练
19	有机化学	有机化学专题训练
20	综合训练	校测真题与模拟题综合训练

2026 届数学竞赛课程目录

课次	专题	课程内容
1	平面几何	平面几何综合专题
2	函数	函数综合专题 (一)
3		函数综合专题 (二)
4	初等数论	初等数论 (一)
5		初等数论 (二)
6	综合练习	著名不等式及其应用
7		二试不等式证明方法与技巧
8		几何不等式选讲
9		复数综合题
10		向量与几何

2026 届物理竞赛课程目录

课次	专题	课程内容
1	运动学与动力学	运动学与动力学综合
2	电磁学	静电学综合与静磁学综合
3		电磁感应综合与交流电综合
4	热力学	分子系统的运动和力；分子动能和势能
5		理想气体模型；状态参量；实验定律；状态方程；分压定律
6		热力学定律综合与热学综合
7		固体液体气体综合问题
8	近代物理	光学综合
9		原子物理与原子核物理综合训练
10		热学；光学；原子物理；相对论

2026 届化学竞赛课程目录

课次	专题	课程内容
1	结构	结构综合练习
2		晶体综合、晶体场理论与配合物初步
3	无机化学	化学热力学、反应速率与限度
4		电化学综合
5		平衡常数的应用、气体与滴定、酸碱突变及缓冲溶液相关计算
6	元素化学	非金属元素总览
7		金属元素总览
8	有机化学	烃类相关性质及反应
9		苯、醇、酚、醛、酮的相关性质及反应
10		羧酸及其衍生物、杂环化合物的相关性质及反应

2025 届数学强基培优课程目录

课次	专题	课程纲要
1	导数（一）	导数题目的命题逻辑
2		切线问题
3		构造函数问题
4	导数（二）	特殊模型
5		函数零点问题
6		高等数学视角下的导数问题
7	导数综合训练	利用高考难题和强基真题进行本部分专题练习
8	解析几何（一）	解析几何题目的命题逻辑
9		直线系和曲线系
10		解析几何中的常用结论
11	解析几何（二）	参数方程
12		极坐标
13		解析几何中的经典方法
14	解析几何综合训练	利用高考难题和强基真题进行本部分专题练习
15	数列（一）	递推数列
16		数列求和
17		数列与不等式
18	数列（二）	数列和数论相结合问题
19		数列极限
20		周期数列等
21	不等式（一）	不等式的求解和证明
22		广义均值不等式
23		柯西不等式
24		权方和不等式
25	不等式（二）	排序不等式
26		琴生不等式
27		不等式综合
28	数列不等式综合训练	利用高考难题和强基真题进行本部分专题练习

2025 届物理强基培优课程目录

课次	专题	课程纲要
1	基础运动	伽利略速度加速度变换、相对运动、物系交叉、物系接触、线轴模型
2	曲线运动与自然坐标	平抛、斜抛的射程，运动方程，轨迹方程
3		法向加速度，曲率半径的求法，滑落问题
4	平衡与静力学分析	摩擦角，多点摩擦平衡，球柱堆放
5		物体的一般平衡，力平衡与力矩平衡
6	动量能量综合	功能转化，变力做功
7		变质量问题，冲量计算
8	碰撞问题	质心系和质用能
9		完全弹性碰撞的对称性
10	静电场基本定理	静电场高斯定理，环路定理，叠加原理
11		静电平衡，静电场唯一性定理，电像法
12		带电平行板电容器
13		静电能求静电力
14	静磁场基本定理	安培定律，毕奥萨法尔定律
15		磁场高斯定律
16		带电粒子在磁场中的运动
17		带电粒子在复合场中的运动
18		霍尔效应
19		动生感应电动势，发电机
20		感生感应电动势，加速器，涡旋电场

2025 届化学强基培优课程目录

课次	专题	课程纲要
1	原子结构	原子轨道，杂化轨道的深入，VSEPR的深入学习
	分子性质	相关化学键及离域大 π 键补充，氢键等分子间作用力
3	晶体性质	晶胞相关概念，晶胞计算
4	非金属元素串讲 (一)	卤族元素、氧族元素、氮族元素相关计算、概念
5	非金属元素串讲 (二)	相关元素实验制备、性质检验
6	金属元素串讲 (一)	碱金属、碱土金属、铁等元素计算
7	金属元素串讲 (二)	相关元素实验，性质检验
8	弱电解质电离	弱酸、弱碱相关弱电解质计算
9	滴定	酸碱中和滴定，氧化还原滴定的实验及计算
10	盐类水解	盐类水解、水溶液中的离子平衡
11	难溶电解质	难溶电解质的相关计算
12	电化学综合	原电池、电解池相关计算和方程式书写
13	热化学综合	热化学实验
14	探究型实验	探究性实验解题步骤
15	工业流程解题思路	工业流程相关解题技巧

2025 届语文强基培优课程目录

课次	专题	课程纲要
1	文言文（论述）	哲理散文
2		政论散文（重点）
3		夹叙夹议（重点）
4	阅读理解（文学）	文字赏析型题目
5		段落结构作用型题目
6		象征意涵型题目
7	阅读理解（议论）	应用型文本·选择
8		应用型文本·归纳
9		应用型文本·分析与论述
10	文化常识（中古）	礼乐法度知识
11		经史典籍概览
12		重要文学成就
13	中国古代文学	先秦诸子散文·汉赋
14		唐宋文化气象
15		明清戏曲与小说

2025 届英语强基培优课程目录

课次	专题	课程纲要
1	阅读理解	词义猜测题目训练
2		细节理解题目训练
3		推理判断题目训练
4		主旨大意题目训练
5	应用文写作	有效审题“六要素”
6		应用文布局谋篇
7		文章首尾-体现语言交际感
8		准确达意的语言表达,合理的句式变化
9		表达逻辑-行文连贯,衔接自然

2025 届强基面试能力提升课程目录

课次	专题	课程内容
1	面试常识	强基面试的特点、流程与评价方式
2		强基面试中的要点和雷区（1）
3		强基面试中的要点和雷区（2）
4	答题技巧	分类型题目答题和备考策略（1）
5		分类型题目答题和备考策略（2）
6		分类型题目答题和备考策略（3）
7	知识积累	专业素养考核要点剖析与备考策略
8		时事热点素材积累与讨论（1）
9		时事热点素材积累与讨论（2）
10	模拟训练	强基面试模拟训练与冲刺备考

2025 届专业认知及研究性学习平台课程目录

科目	专业数量	课程数量	课时总数	课程内容
专业认知及研究性学习指导	不少于 35	不少于 150	不少于 250	大学专业知识解读、基本科研方法培养、研究性学习课题指导

2.2 技术要求

设备名称	序号	功能模块	参数内容	数量
定西市竞赛强基培优课程及培训	1	总体要求	(1) 要求无需本地部署，学生可以在学校的统一组织下进行在线学习。 (2) 支持平台上百人并发情况下稳定上课。 (3) 支持多终端使用，如电脑、平板、手机等终端。	1 宗

项目	2	学科 授课 系统 功能 要求	<p>(1)课前预习：课前下发预习资料，系统要支持文字材料、视频微课等，以满足各学校在线浏览学习。</p> <p>(2)观看课程：各学校可以在系统中下载课程讲义，并在线观看课程。</p> <p>(3)课后复习：课后可限时观看课程回放视频，支持倍速播放、多端登录和无限次观看。</p> <p>(4)答疑交流：系统支持群组内文字交流，群组内的老师可以在交流群中反馈学生的问题、并由课程主讲老师进行解答。</p> <p>(5)作业反馈：系统支持老师将学生的作业完成情况拍照或以附件的形式上传系统，由主讲老师在系统中查收并批改反馈。</p>
	3	课 后 巩 固 复 习 要 求	<p>(1)各学校可在课程结束后对老师补充上传的资料进行下载。</p> <p>(2)应在课程结束后为学生提供各科目知识点的课程视频，进行重点难点的反复观看，以及多次学习，加强对课程的消化理解。</p> <p>(3)应在学期中的学习阶段组织统一调研，了解各年级学习情况后，并针对性调整后续课程内并针对优生进行个性化指导。</p> <p>(4)应支持主讲老师和各校教师在课余时间进行互动交流，方便主讲老师提前了解学生对知识点的掌握情况，便于在课堂中对于重难点重点讲解，进而提高讲课效率。</p>