

«А.Байтұрсынов
атындағы Қостанай
өңірлік
университеті» КеАҚ



Бекітемін
Басқарма Төрағасы-
Ректор
_____ С.Куанышбаев
«___» _____ 2022 ж.

Жалпы орта білім беру ұйымдарының
қазақ тілінде оқытатын 4-7 сынып мұғалімдерін оқытуға арналған
«Олимпиадалық бағдарламалау негіздері»
тақырыбында мұғалімдердің біліктілігін арттыру курстарының
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Ғылыми кеңестің
отырысында қаралды,
№ 13 хаттама 28.10.2022 ж.

Қостанай қ., 2022 ж.

Бағдарлама авторлары:

Жарлықасов Б. Ж.. физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі;

Мауленов Қ.С.. физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі.

Бағдарлама ескере отырып әзірленген:

- «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты», Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығымен бекітілген;

- «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта, жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартты», Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығымен бекітілген.

1. Жалпы ережелер

Курс мұғалімдерді даярлауға және спорттық бағдарламалау бойынша олимпиадалық міндеттерді шешу дағдыларын дамытуға бағытталған. Бұл оларға оқушыларды олимпиадаларға қатысуға сәтті дайындауға мүмкіндік береді және осы салада кәсіби дамуға мүмкіндік береді. Негізгі аудитория – 4-7 сынып оқушыларын оқытатын, негізгі дайындығы бар және бағдарламалау тілдерінің бірін меңгерген мұғалімдер. Курстың негізгі мазмұны-олимпиадалық есептерді шешуде қолданылатын алгоритмдерді зерттеу.

Бағдарламаның мақсаты оқыту технологияларын қолдану бөлігінде оқыту әдістемесінің мәселелерін қарау болып табылмайды, бірақ қиын тақырыптардың мазмұнын ұсыну олардың оқыту әдістемесін мәселелерді қарастырудың логикалық реттілігі және оларды ұсыну сапасы арқылы білдіреді.

Бағдарлама 72 академиялық сағат көлемінде (1 академиялық сағат – 45 минут) екі апта ішінде іске асыруға есептелген.

2. Глоссарий

Арифметика	математикалық есептер, үлкен сандармен жұмыс (ұзын арифметика), мұндай есептер, әдетте, формулаларды білуді, оларды қолдана білуді талап етеді, ал бағдарлама коды аз болуы мүмкін Рекурсия-нұсқаларды рекурсивті түрде іздеуге арналған тапсырмалар
Динамикалық бағдарламалау	қайталанатын қатынастарды анықтауға бағытталған міндеттер
Сұрыптау және реттілік	массив түрінде ұсынылған мәліметтермен жұмыс
Графтар	графтар бар есептер (шыңдар мен жиектерге негізделген деректер құрылымдары)
Геометрия	геометриялық есептер, мұнда жазықтық пен кеңістіктегі денелердің өзара әрекеттесуінің кез-келген жағдайын сипаттауға болады

3. Бағдарламаның тақырыбы

Модуль 1 Олимпиадалық бағдарламалауға кіріспе	Тақырып 1.1 Кіріспе Тақырып 1.2 Бағдарламалау тілдері
Модуль 2 Автоматты төрелік ету жүйелері	Тақырып 2.1 Деректер түрлері Тақырып 2.2 Файлдармен жұмыс Тақырып 2.3 Негізгі Алгоритмдер
Модуль 3 Автоматты төрелік ету жүйелері	Тақырып 3.1 Өзін-өзі тексеру жүйелері Тақырып 3.2 Автоматты төрелік жүйесі acmp.ru Тақырып 3.3 Автоматты төрелік жүйесі acm.timus.ru Тақырып 3.4 Автоматты төрелік жүйесі olympiads.ru Тақырып 3.5 Автоматты төрелік жүйесі neerc.ifmo.ru Тақырып 3.4 Автоматты төрелік жүйесі codeforces.com
Модуль 4 Деректер құрылымдары	Тақырып 4.1 Деректердің қарапайым құрылымдары Тақырып 4.2 C++ Standard Template Library Тақырып 4.3 Құрылымдарды қолданатын алгоритмдер
Модуль 5 Сандар теориясы	Тақырып 5.1 Санау жүйелері Тақырып 5.2 Сандар мен тізбектердің түрлері Тақырып 5.3 Бүтін арифметика Тақырып 5.4 Ұзын арифметика
Автоматты төрешілік жүйесіндегі қорытынды бақылау	1 - 4 модульдің зерттелген тақырыптары бойынша пәндік құзыреттілік деңгейін бағалау

4. Бағдарламаның мақсаты, міндеттері және күтілетін нәтижелері

Мақсаты: оқушылардың білімін жүйелеу және әр түрлі мәселелерді шешу үшін компьютерлік техниканы қолданудың практикалық дағдыларын қалыптастыру.

Міндеттер:

1. Тіл синтаксисін үйрену;
2. Практикалық есептерді шешу үшін алгоритмдерді әзірлеу дағдыларын қалыптастыру;

3. Осы кезеңдегі қолданыстағы стандартты алгоритмдермен және тәсілдермен танысу (деректерді сұрыптау, іздеу, шифрлау, деректерді қысу ұғымы және т. б.);

4. Аналитикалық геометрия саласындағы негізгі ұғымдарды енгізу машиналық графика алгоритмдерімен танысу;

5. Олимпиадалық бағдарламалау бойынша жарыстарға дайындық.

Күтілетін нәтижелер:

Курс аяқталғаннан кейін тыңдаушылар:

Білуі керек:

- тіл синтаксисін білу;
- Алгоритмдеу негіздерін меңгеру;
- стандартты есептерді шешудің негізгі алгоритмдерін білу.

Істей білу керек:

- баланың деңгейіне сәйкес сабақты жоспарлау және құру;
- мақсатқа сәйкес оқытудың белсенді әдістері мен әдістерін таңдау;
- оқушыларды бағдарламалау олимпиадаларына дайындау үшін шамамен сараланған тапсырмаларды құрастыру.

Дағдылары болуы керек:

- бағдарламалау тілдерінің бірінің жоғары білім деңгейіне ие болу;
- үлкен алгоритмдік базаға ие болу;
- информатика пәнінен олимпиадалық есептерді шеше білу.

5. Структура и содержание Программы

Модуль 1 Олимпиадалық бағдарламалауға кіріспе	Тақырып 1.1 Кіріспе. Спорттық бағдарламалау олимпиадаларының түрлері Тақырып 1.2 бағдарламалау тілдері. С бағдарламалау тілдеріне ұқсас тілдерін шолу: Borland C++ 3.1, Microsoft Visual C++ 8.0, Java 2 SDK 1.5, Python 3.6. Pascal бағдарламалау тілдеріне ұқсас тілдерін шолу: Borland Pascal 7.0, Borland Delphi 7.0, Free Pascal 2.0, Pascal ABC.
Модуль 2 Автоматты төрелік ету жүйелері	Тақырып 2.1 Деректер түрлері. Деректердің негізгі түрлері: бүтін, нақты, жолдар, массивтер. Тақырып 2.2 Файлдармен жұмыс. Файлдармен жұмыс: деректерді оқу және шығару. Олимпиадалық тапсырманың құрылымы. Тапсырмаларды жіктеу. Тапсырмалардың күрделілік тәртібі. Тақырып 2.3 Негізгі Алгоритмдер. Массивтерді сұрыптау алгоритмдері:

	көпіршік, таңдау, Жылдам сұрыптау, сандық сұрыптау. Екілік іздеу алгоритмі.
Модуль 3 Автоматты төрелік ету жүйелері	<p>Тақырып 3.1 Өзін-өзі тексеру жүйелері. Өзін-өзі тексеру жүйесінің жұмыс принциптері. Жүйелер: t-Run, Checker Федор Меньшиков, жүйе olympiads.ru</p> <p>Тақырып 3.2 Автоматты Төрелік жүйесі acmp.ru. сайтпен танысу http://acmp.ru. тапсырмалар мұрағаты бөлімінде тапсырмаларды жіберу. Жеке және командалық олимпиадаларға қатысу.</p> <p>Тақырып 3.3 Автоматты Төрелік жүйесі acm.timus.ru. timusline Judge-тексеру жүйесімен тапсырмалар мұрағатымен танысу. Рейтинг жүйесі, статистика, форум. Командалық олимпиада жүйесі.</p> <p>Тақырып 3.4 Автоматты Төрелік жүйесі olympiads.ru. олимпиадалық информатика olympiads.ru: сайт құрылымы, интернет-олимпиадаларды өткізу жүйесі.</p> <p>Тақырып 3.5 Автоматты Төрелік жүйесі neerc.ifmo.ru. оқушыларға арналған сайт бөлімі: http://neerc.ifmo.ru/school : ресми олимпиадалардың міндеттері мен нәтижелерінің мұрағаты. Базалық деңгейдегі жеке және командалық олимпиадаларға қатысу.</p> <p>Тақырып 3.4 Автоматты Төрелік жүйесі codeforces.com. тапсырмалар мұрағатымен тексеру жүйесімен танысу. Рейтинг жүйесі, статистика, форум. Командалық олимпиада жүйесі.</p>
Модуль 4 Деректер құрылымдары	<p>Тақырып 4.1 Деректердің қарапайым құрылымдары. Стектер мен кезектер. Сөздіктер мен жиындар. Екілік ағаштар. Құрылымдарды қалыптастыру үшін көрсеткіштерді пайдалану.</p> <p>Тақырып 4.2 C++ Standard Template Library. C++ - дағы үлгі ұғымы. Негізгі нысандар: STL-дегі стек, кезек, сөздік. Құрылымдармен жұмыс істеу үшін STL функцияларын пайдалану. Артықшылықтары. Мысалдар.</p> <p>Тақырып 4.3 Құрылымдарды қолданатын</p>

	Алгоритмдер. Комбинаторлық объектілерді құру, ашкөз Алгоритмдер, бөлінген жиынтықтар. Мәселелерді шешу
Модуль 5 Сандар теориясы	Тақырып 5.1 Сандық жүйелер. Сандық жүйелердің қасиеттері. Санды бір жүйеден екіншісіне аудару. Тақырып 5.2 Сандар мен тізбектердің түрлері. Жай сандар. Жай сандарды табу. Санды көбейткіштерге бөлу. Керемет сандар. Фибоначчи сандары. Тақырып 5.3 Бүтін арифметика. Ең үлкен ортақ бөлгіш және ең кіші ортақ еселік. GCD және GCD қасиеттері. Евклид Алгоритмі. Тақырып 5.4 Ұзын арифметика. Ұзын арифметика ұғымы. Ұзын сандарды сақтауға арналған құрылымдар. Ұзын сандармен арифметикалық амалдар: түбірді қосу, көбейту, бөлу және шығару.
Автоматты жүйесіндегі бақылау	төрешілік қорытынды
	1 - 4 модульдің зерттелген тақырыптары бойынша пәндік құзыреттілік деңгейін бағалау

6. Оқу процесін ұйымдастыру

Біліктілікті арттыру курстары 2 апта ішінде ұзақтығы 72 сағат күндізгі оқу нысанында ұйымдастырылады.

Оқытудың негізгі әдістері мен жұмыс түрлері: интерактивті дәріс, бейне дәріс, олимпиадалық есептердің шешімдерін қарау, олимпиадалық есептерді шешу, зертханалық жұмыстарды орындау.

7. Бағдарламаны оқу-әдістемелік қамтамасыз ету

Модуль тақырыптары	Сағат саны	Вид учебного занятия, методы обучения и количество часов	Учебно-методическое обеспечение темы
Тақырып 1.1 Кіріспе	4	Интерактивті дәріс;	Презентация, бейне дәріс
Тақырып 1.2 Бағдарламалау тілдері	4	Интерактивті дәріс;	Презентация, бейне дәріс
Тақырып 2.1 Деректер түрлері	5	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ;	

		есептерді шешу	
Тақырып 2.2 Файлдармен жұмыс	4	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 2.3 Негізгі алгоритмдер	5	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 3.1 Өзін-өзі тексеру жүйелері	2	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 3.2 acmp.ru автоматты төрелік жүйесі	2	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 3.3 acm.timus.ru автоматты төрелік жүйесі	2	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 3.4 olympiads.ru автоматты төрелік жүйесі	2	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 3.5 neerc.ifmo.ru автоматты төрелік жүйесі	2	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 3.4 codeforces.com автоматты төрелік жүйесі	2	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 4.1 Деректердің қарапайым құрылымдары	5	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 4.2 C++ Standard Template Library	5	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 4.3 Құрылымдарды қолданатын алгоритмдер	4	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 5.1 Сандық жүйелер	4	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 5.2 Сандар мен тізбектердің түрлері	6	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	

Тақырып 5.3 Бүтін арифметика	6	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	
Тақырып 5.4 Ұзын арифметика	8	Интерактивті дәріс; Практикалық сабақ; есептерді шешу	

8. Оқу нәтижелерін бағалау

Тыңдаушылардың білімін бақылау және бағалау сабақтарды өткізу процесінде де – формативті бағалау, сондай-ақ курсты аяқтағаннан кейін оның мақсаттары, міндеттері мен күтілетін нәтижелері негізінде коллоквиум нысанында жүргізіледі.

Мұғалімдердің біліктілігін арттырудың бұл бағдарламасы негізінен оқыту мақсатын көздейді, сондықтан оқыту нәтижелерін бақылау сабақтарды өткізу барысында зерттеу әңгімелесу түрінде жүргізіледі.

Формативті бағалау аралық бақылау және білім мен дағдыларды түзету үшін қолданылады. Ол тәжірибелік тапсырмаларды, есептерді шешу түрінде жүзеге асырылады.

Тапсырмаларды орындау кезінде тыңдаушыларға топтық нысанда және жеке сұраулар бойынша кеңес беру қамтамасыз етіледі. Жиынтық бағалау коллоквиум түрінде жүргізіледі.

9. Курстан кейінгі сүйемелдеу

Курстан кейінгі сүйемелдеу орта білім беру ұйымдарымен ынтымақтастық шеңберінде Зумконференциялар, семинарлар, дөңгелек үстелдер және т.б. түрінде өткізілетін болады.

Сонымен қатар, мұғалімдер мүмкіндігінше кафедраға әртүрлі мәселелер бойынша кеңес алу үшін келе алады, мысалы, студенттердің ғылыми зерттеулеріне арналған тақырыптарды таңдау. Кафедраның зертханалары оқушылардың ғылыми жұмыстарының үзінділерін орындау үшін оқытушылардың басшылығымен ұсынылуы мүмкін.

10. Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі

1. Алексеев А.В., Беляев С.Н. Подготовка школьников к олимпиадам по информатике с использованием веб-сайта: учебно-методическое пособие для учащихся 7-11 классов. Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2008. – 284 с.
2. Алексеев А.В., Беляев С.Н. Дистанционная подготовка школьников к олимпиадам по информатике: учебно-методическое пособие для

- учащихся 7-11-х классов. Екатеринбург : Сред.-Урал. кн. изд-во, 2009. – 456 с.
3. Беляев С.Н., Лалетин Н.В. Региональные олимпиады по информатике – 2008/2009 : учебно-методическое пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2009. – 192 с.
 4. Дьюхарст С., Старк К. Программирование на С++, 1993. - 272 с.
 5. Бочков С.О., Субботин Д.М. Язык программирования Си для персонального компьютера. - М.: Радио и связь, 1990. - 384 с.
 6. Язык С для профессионалов. - М.: Н.В.К - СОФТ, 1992 - 320 с.
 7. Белецкий Я. Турбо Си++. Новая разработка. - М.: Машиностроение, 1994. - 400 с.
 8. Бочков С.О., Субботин Д. М. Язык программирования Си для персональных компьютеров. –М.: Радио и связь, 1990.
 9. Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя. Изд. 6- е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА–М, 1995.
 10. Шилдт Г. Теория и практика С++: пер. с англ. – СПб.: ВHV – Санкт-Петербург, 1996.
 11. Страуструп Б. Введение в Си++. Электронный вариант книги разработчика Си++ <http://www.citforum.ru/>
 12. Федор Меншиков. Олимпиадные задачи по программированию + CD – СПб.: Питер, 2007 – 315 с.
 13. Скиена С.С., Ревилла М.А. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 416 с.
 14. Алексеев В.Е., Таланов В.А. Алгоритмы и структуры данных. Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации «Информационные технологии и компьютерное моделирование в прикладной математике» Нижний Новгород, 2007, 105 с.