

Аннотация рабочей программы курса Развитие компетентности учителя информатики в области программирования

Annotation of the course work program Development of the competence of a computer science teacher in the field of programming

Часть I

Направление подготовки – компьютерные науки, педагогические науки.

1. Цель и задачи курса

Генеральная цель курса – Продуктивное участие школьников Псковской области в соревнованиях и олимпиадах по информатике и программированию. Более высокий рейтинг школьника в олимпиадах по информатике первого уровня.

Задачи курса решения которых способствуют достижению цели курса:

- повышение уровня внутренней мотивации педагога к изучению математики и программирования;
- развитие дивергентного мышления учителя информатики;
- развитие навыков коммуникации и командной работы при решении Контестов;
- развитие эстетического восприятия красоты алгоритма и удовлетворения от того, что задача прошла все тесты;
- временный отказ от промышленного программирования и понимание того факта, что для современного школьника важнее результат на олимпиаде чем имитация деятельности.

2. Место курса в учебном плане и общая трудоемкость

Повышение квалификации учителя информатики

в системе педагогического роста ПОИПКРО.

Дистанционный курс в системе работы с учителями информатики.

Количество уроков курса – 28 (темы дистанционного курса).

Общая трудоёмкость курса с учётом самостоятельной работы – 36 часов.

3. Формируемые компетенции

Личностные:

- формирование личностного смысла усвоения знаний (ценностно-смысловые установки, мировоззрение, профориентация, мотивация);
- развитие навыков коммуникации со школьниками и педагогами в ходе решения олимпиадных задач для дальнейшего использования данного опыта в различных социальных обстановках;
- развитие навыков в нужный момент принимать как очевидные, так и нестандартные решения и в учебной деятельности, и в повседневных обстановках;
- воспитание самостоятельности в информационных потоках и развитие навыков, требуемых для эффективной самостоятельной работы;
- воспитание чувства ответственности за результаты своей деятельности;

- формирование культуры информационного, виртуального общения в социуме;
- развитие умений, требуемых для эффективной работы в команде;
- формирование навыков здорового образа жизни через понимание правил работы с компьютером и информационными потоками;
- формирование умения грамотно и структурированно излагать свои идеи и толкования;
- опережение сверстников в знаниях в области программирования и в некоторых разделах математики.

Метапредметные:

- развитие мотивации к включению в активную познавательную деятельность;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения информатики и информационных технологий;
- развитие логического мышления, способностей к формализации;
- развитие деловых качеств: независимости с одной стороны и ответственности, аккуратности – с другой;
- формирование основ самооценки и самоконтроля;
- подготовка обучающихся к восприятию большого потока новой информации;
- развитие творческих и познавательных способностей обучающихся;
- развитие умения работать в условиях ограниченных ресурсов и времени, имеющихся на соревнованиях разного уровня, способностей к систематизации собственного труда.

Предметные:

- систематизация имеющихся знаний и получение новых в области программирования и информационных технологий;
- знакомство с особенностями методологии исследовательских и проектных работ в области программирования и информационных технологий;
- формирование культуры работы с проектами и культуры оформления программного кода;
- формирование умений по разработке программных продуктов;
- подготовка школьников к выступлениям на соревнованиях разных уровней;
- профориентация и подготовка к поступлению на соответствующие специальности в Университеты.

4. Знания, умения и навыки, формируемые в результате освоения курса

- 1 **Знать** основные алгоритмы (математику), на основе которых решаются олимпиадные задачи.
2. **Уметь** реализовывать математическую теорию алгоритмов при решении Контестов на языках программирования.
3. **Владеть** языками программирования Python, C++ и технологиями спортивного программирования.
4. **Иметь представление** о тестирующих системах, контестах и уровнях олимпиад по информатике
5. **Обладать компетенциями** по применению полученных знаний и умений в педагогической практике.

5. Содержание дистанционного курса

Первая часть курса состоит из 28 уроков на освоение, материала каждого урока педагогу потребуется не менее 5-6 часов самостоятельных занятий. Каждый урок курса содержит учебный Контест и в некоторых темах личные или командные соревнования. По окончании курса – Итоговый Контест.

Темы дистанционных уроков:

1. Введение в спортивное программирование. История, правила личных и командных олимпиад, тестирующие системы, как сдавать задачу в различных системах тестирования, регистрация на Контесты. Входное тестирование. Пробный Контест.
2. Линейные алгоритмы. Арифметика целых чисел. Вещественные числа. Правила оформления кода.
3. Типы переменных, списки, вектора, строки, множества. Динамическая и статическая типизация
4. Алгоритмы ветвления и их реализация.
5. Циклические алгоритмы и их реализация. Циклический сдвиг.
6. Функции. Рекурсия. Элементы динамического программирования.
7. Задача Иосифа Флавия.
8. Жадные алгоритмы.
9. Алгоритм Евклида нахождения НОД, НОК.
10. Линейные диофантовы уравнения с двумя переменными
11. Числа Фибоначчи и их быстрое вычисление
12. Простые числа. Решето Эратосфена.
13. Решето Эратосфена с линейным временем работы.
14. Быстрое нахождение делителей числа.
15. Линейный поиск.
16. Бинарный поиск.
17. Поиск с возвратом. Бек-трекинг.
18. Линейное динамическое программирование.
19. Элементы теории графов.
20. Поиск в ширину.
21. Поиск в глубину.
22. Топологическая сортировка.
23. Алгоритм Дейкстры.
24. Алгоритм Флойда
25. Алгоритм Прима и другие задачи на графах.
26. Алгоритм Рабина-Карпа поиска подстроки в строке.
27. Стеки, очереди, деки в STL
28. Динамическое программирование. Маски подмножеств. Битовые маски.
29. Итоговый Контест.

6. Виды учебной работы

Лекции, видео, консультации, форумы и семинары в виде вебинаров, практические занятия, соревнования и Контесты.

7. Интернет-ресурсы

- Наш курс «Развитие компетентности учителя информатики в области программирования» <http://dopoipkro.pskovedu.ru/course/view.php?id=586>
- Тренировки для школьников <https://fvova.ru/cup/>
- Сообщество «Тяжёлый кот» <https://vk.com/pskovcode>
- Сообщество «Информатика в гимназии им. С.В. Ковалевской» <https://vk.com/gimna3ia>
- Кубок Псковской области по программированию <https://vk.com/cupitpskov>

8. Формы текущего контроля успеваемости

Индикатор успеваемости в дистанционном курсе.
Процент решённых заданий курса.

9. Виды и формы промежуточной аттестации

Тренировочные Контесты, Зачетные Контесты.
По окончании курса – Итоговый Контест.

10. Разработчик аннотации

Филиппов Владимир Алексеевич, доцент регионального центра дистанционного образования Псковского института повышения квалификации работников образования, кандидат педагогических наук.