

Документ подписан простой электронной подписью

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 28.04.2016

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008097d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

Н.Н. Кислова

Школьные олимпиадные задачи по информатике рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информатики, прикладной математики и методики их преподавания
Учебный план	ФМФИ-614МИз(6г)АБ.plx Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) С изменениями: протокол №8 от 25.03.2016 протокол №1 от 30.08.2016 протокол №4 от 30.11.2018
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены 6
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	123	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Путилова Елена Викторовна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Школьные олимпиадные задачи по информатике

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:

протокол №8 от 25.03.2016

протокол №1 от 30.08.2016

протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2013 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Добудько Т.В.

Начальник УОП

_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины является расширить знания студентов в области решения задач повышенной сложности.
Задачи изучения дисциплины:
в области научно-исследовательской деятельности:
• постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;
• использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.
Область профессиональной деятельности: образование, социальная сфера, культура.
Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
Содержание дисциплины базируется на материале:	
Программирование	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
Производственная практика (преддипломная практика)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-12: способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся**

Знать:
олимпиадную систему по информатике для школьников в РФ; требования к уровню подготовки школьников, достижение которого проверяется на олимпиадах по информатике младшей, средней и старшей ступени обучения информатике;
Уметь:
применять методы, средства и формы подготовки школьников в рамках элективных курсов к решению задач олимпиад по информатике.
Владеть:

СКИ-4: способностью использовать методологию программирования для решения задач школьного курса информатики

Знать:
основные методы анализа и решения олимпиадных задач
Уметь:
решать задачи школьные олимпиадные задачи по информатике
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
олимпиадную систему по информатике для школьников в РФ; требования к уровню подготовки школьников, достижение которого проверяется на олимпиадах по информатике младшей, средней и старшей ступени обучения информатике;	
основные методы анализа и решения олимпиадных задач;	
3.2	Уметь:
применять методы, средства и формы подготовки школьников в рамках элективных курсов к решению задач олимпиад по информатике.	
решать задачи школьные олимпиадные задачи по информатике	
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. «Школьные олимпиадные задачи по информатике»			
1.1	Комбинаторные алгоритмы /Лек/	6	2	2
1.2	Комбинаторные алгоритмы /Лаб/	6	2	2
1.3	Комбинаторные алгоритмы /Ср/	6	36	0

1.4	Алгоритмы на графах /Лек/	6	2	0
1.5	Алгоритмы на графах /Лаб/	6	2	2
1.6	Алгоритмы на графах /Ср/	6	42	0
1.7	Алгоритмы вычислительной геометрии /Лек/	6	2	0
1.8	Алгоритмы вычислительной геометрии /Лаб/	6	2	0
1.9	Алгоритмы вычислительной геометрии /Ср/	6	45	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция №1 Классические задачи комбинаторики

Вопросы и задания

1. Перестановки. Размещения. Сочетания.
2. Размещения с повторениями.
3. Перестановки с повторениями.
4. Сочетания с повторениями.
5. Разбиения.

Лекция №2 Генерация комбинаторных объектов

Вопросы и задания

1. Разбиения числа на слагаемые.
2. Последовательность из нулей и единиц длины N без двух единиц подряд.
3. Скобочные последовательности.

Лекции №3 Графы

Вопросы и задания

1. Представление графа в памяти компьютера.
2. Поиск в графе: в глубину, в ширину

Лекция №4 Деревья

Вопросы и задания

1. Основные понятия.
2. Стягивающие деревья.
3. Порождения всех каркасов графа.

Лекция №5 Кратчайшие пути

Вопросы и задания

1. Постановка задачи. Вывод пути.
2. Алгоритм Дейкстры.
3. Пути в бесконтурном графе.
4. Кратчайшие пути между всеми парами вершин.
5. Алгоритм Флойда.

Лекции №6 Раскраска графа

Вопросы и задания

1. Правильные раскраски.
2. Поиск минимальной раскраски вершин графа.
3. Использование задачи о наименьшем покрытии при раскраске вершин графа.

Лекции №7 Задачи о треугольниках

Вопросы и задания

1. Площадь треугольника.
2. Замечательные линии в треугольнике.

Лекция №8 Задачи о многоугольниках

Вопросы и задания

1. Простой многоугольник.
2. Выпуклый многоугольник.
3. Площади и периметры фигур, составленных из прямоугольников

Лабораторная работа №1-3 Комбинаторные алгоритмы

1. Пересчет и перечисление сочетаний и перестановок.
2. Разбиения числа на слагаемые.
3. Генерация всех подмножеств конечного множества.
4. Счет в двоичной системе счисления.
5. Скобочные последовательности.

Лабораторная работа №4-6 Базовые задачи и алгоритмы на графах

Вопросы и задания

1. Обход вершин графа в глубину или ширину.
2. Построение минимального остова.
3. Алгоритм Краскала.
4. Алгоритм Прима.
5. Выражения с функциями.

Лабораторная работа №7-9 Построение кратчайших путей

Вопросы и задания

1. Алгоритм Дейкстры.
2. Алгоритм Флойда.
3. Кратчайшие контуры.

Лабораторная работа №10 Раскраска графа

1. Раскраска вершин.
2. Переборный алгоритм для раскраски.
3. Раскраска ребер.

Лабораторная работа №11-13 Алгоритмы вычислительной геометрии

Вопросы и задания

1. Площадь треугольника.
2. Нахождение площади и периметра выпуклых фигур.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Комбинаторные алгоритмы	Подготовка текстового отчета по заданиям лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе
2	Алгоритмы на графах	Подготовка текстового отчета по заданиям лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Алгоритмы вычислительной геометрии	Подготовка презентации по заданной теме	Презентация

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Быкова В.В.	Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229161	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011
Л1.2	Костюкова Н.И.	Комбинаторные алгоритмы для программистов http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429067	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016

Л1.3	Ларина, Э.С.	Решение олимпиадных задач по информатике http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428806	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016,
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Н.П. Макарова	Задачи районных олимпиад по программированию http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=134242	Гродно: Гродненский ГОИПК и ПРР и СО, 2007
Л2.2	Гураков А.В., Кручинин В.В., Морозова Ю.В.	Технологии электронного обучения: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480813	Томск : ТУСУР, 2016
Л2.3	Абрамян, М.Э.	Практикум по программированию на языке Паскаль: массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья:: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240952	Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2010,
Л2.4	Андреева, Т.А.	Программирование на языке Pascal http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232980 .	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006,
Л2.5	Галанов	Графы и алгоритмы http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428827	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016,
6.2 Перечень программного обеспечения			

- 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения высших и средних учебных заведений
- Acrobat Reader DC
- Autodesk 3ds Max
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- Embarcadero Delphi 2007 - CodeGear RAD Studio 2007 Professional Educational (Concurrent) (16 PC)
- GIMP
- Inkscape
- Microsoft Access 2016, 2019
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft SharePoint Designer 2007 v2
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- VirtualBox
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
6.3 Перечень информационных справочных систем
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. Оснащенность: Набор учебной мебели, Магнитно-маркерная доска-1шт., переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, ПК-15шт.
7.2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование», для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа. Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. На лекциях раскрываются основные понятия курса, приводятся примеры составления программ. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями: четко и ясно структурировать занятие; рационально дозировать материал в каждом из разделов; использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями, использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.; применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы; обращаться к техническим средствам обучения. Лабораторная работа – основная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; овладеть методами и приемами решения практических задач на конкретном учебном материале.

Одним из важнейших видов учебной деятельности студентов является самостоятельная работа. Процесс обучения должен носить поисковый, исследовательский характер, обеспечивать прочное усвоение науки, развитие познавательной самостоятельности и творческих способностей студентов и формирование их мировоззрения. Такое обучение представляет собой ту систему обучения, которая сознательно основывается на закономерностях творческого мышления человека. Основными критериями освоения дисциплины являются: усвоение студентом основных дидактических единиц дисциплины, полнота и осознанность знаний, способность использовать освоенные способы деятельности в решении профессиональных задач, проявление в деятельности усвоенных норм поведения и сформированных ценностных ориентаций.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Школьные олимпиадные задачи по информатике»

Курс 4 Семестр 10

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Семестр 10			
Наименование модуля «Школьные олимпиадные задачи по информатике»			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	13	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по модулю		–	–
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого		56	100

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Семестр 10		
Текущий контроль по модулю «Школьные олимпиадные задачи по информатике»		
Аудиторная работа	<p>Лабораторная работа (x13)</p> <p>Пример задания</p> <p><i>Послание от внеземной цивилизации представляет собой строку, состоящую из A символов «0» и «1» ($A \leq 256$). Ученые предполагают, что эта строка является закодированной прямоугольной «картинкой», размеры которой – множители числа A (два простых числа). Расшифровать послание и разместить его в соответствующую «картинку», заменяя каждый ноль пробелом, а единицу звездочкой.</i></p> <p>Критерий оценивания:</p> <p>1 балл – выполнена базовая часть лабораторной работы,</p> <p>2 балла – выполнена базовая и дополнительная(индивидуальная) часть лабораторной работы.</p> <p>Итого – $13 \times 2 = 26$ баллов</p>	<p>Темы:</p> <p>Комбинаторные алгоритмы Алгоритмы на графах Алгоритмы вычислительной геометрии</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: олимпиадную систему по информатике для школьников в РФ; требования к уровню подготовки школьников, достижение которого проверяется на олимпиадах по информатике младшей, средней и старшей ступени обучения информатике; основные методы анализа и решения олимпиадных задач;</p> <p>Умеет: решать задачи школьные олимпиадные задачи по информатике, применять методы, средства и формы подготовки школьников в рамках элективных курсов к решению задач олимпиад по информатике.</p>
Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Подготовлены текстовые отчеты по заданиям лабораторных работ (x2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчеты содержат результаты выполнения всех заданий лабораторных работ. • В документе приведены снимки экрана ключевых моментов работ. • Отчеты содержат оформленный по ГОСТ библиографический список. • Текст работы и иллюстрации оформлены согласно требованиям ГОСТ. • Отчет отправлен преподавателю в установленные сроки/загружен на проверку в 	<p>Темы:</p> <p>Комбинаторные алгоритмы Алгоритмы на графах</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: олимпиадную систему по информатике для школьников в РФ; требования к уровню подготовки школьников, достижение которого проверяется на олимпиадах по информатике младшей,</p>

	<p>систему управления обучением.</p> <p>Каждый критерий оценивается в 0-2 балла.</p> <p>Итого – 5x2=10 баллов</p>	<p>средней и старшей ступени обучения информатике; основные методы анализа и решения олимпиадных задач;</p> <p>Умеет: решать задачи школьные олимпиадные задачи по информатике, применять методы, средства и формы подготовки школьников в рамках элективных курсов к решению задач олимпиад по информатике.</p>
Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Подготовлена презентация по отдельным темам модуля.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Презентация раскрывает ключевые аспекты выбранной темы. • Презентация оформлена согласно требованиям к деловым презентациям. • Презентация снабжена необходимыми иллюстрациями. • Студент продемонстрировал презентацию перед аудиторией и ответил на все полученные вопросы. <p>Каждый критерий оценивается в 1 балл.</p> <p>Итого – 4x1=4 балла</p>	<p>Темы:</p> <p>Алгоритмы вычислительной геометрии</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: олимпиадную систему по информатике для школьников в РФ; требования к уровню подготовки школьников, достижение которого проверяется на олимпиадах по информатике младшей, средней и старшей ступени обучения информатике; основные методы анализа и решения олимпиадных задач;</p> <p>Умеет: решать задачи школьные олимпиадные задачи по информатике, применять методы, средства и формы подготовки школьников в рамках элективных курсов к решению задач олимпиад по информатике.</p>
Контрольное мероприятие по модулю	–	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

