

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 21.07.2014  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный социально-педагогический университет»  
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

# МОДУЛЬ "ПРОЕКТИРОВОЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ (ОБУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКЕ)"

## Методика обучения решению олимпиадных задач по программированию

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационно-коммуникационных технологий в образовании</b>		
Учебный план	ФЭУС-620ЭИз(5г6м).plx Направленность подготовки: «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» Направленность (профиль) «Экономика» и «Информатика»		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамен 9	
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	87		
часы на контроль	9		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	9(5.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Практические занятия	12	12	12	12
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Направление подготовки 44.03.05: педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль)  
«Экономика» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Методика обучения решению олимпиадных задач по программированию»

Программу составил(и):

к.п.н., доцент Тараканова Е.Н.

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

**Методика обучения решению олимпиадных задач по программированию**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направленность подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Экономика» и «Информатика»

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2019 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационно-коммуникационных технологий в образовании**

Протокол от 27.08.2019 г. №1

Зав. кафедрой О.Ф. Брыксина

Начальник УОП



Н.А. Доманина

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цель изучения дисциплины:**

формирование профессиональной готовности студентов к реализации образовательных программ по информатике (в части обучения решению задач повышенной сложности и олимпиадных задач в области алгоритмизации и программирования).

**Задачи изучения дисциплины:**

- формирование систематизированных знаний и навыков для решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач в области программирования;
- овладение приемами использования математических методов и технологии программирования для решения профессиональных задач;
- овладение навыками использования технологий программирования для организации исследовательской деятельности обучающихся.

**Область профессиональной деятельности:**

01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.03

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Содержание дисциплины базируется на материале:

Б1.О.07.03 Технологии и среды программирования

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Б1.О.07.15 Web-программирование

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи**

Знает:

особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию;

Умеет:

применять математический аппарат при решении практических задач;

навыками генерации на языке программирования высокого уровня основных комбинаторных алгоритмов;

Владеет:

навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;

навыками проектирования, реализации, тестирования и отладки программ при решении исследовательских задач;

**УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски**

Знает:

стратегии реализации алгоритмов и программ отладки;

Умеет:

проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный;

Владеет:

навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;

**ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**

**ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов**

Знает:

основные комбинаторные алгоритмы и их применение в задачах по программированию;

перебор и методы его сокращения;

алгоритмы вычислительной геометрии;

особенности организации образовательного процесса, ориентированного на формирование у школьников сознательного и рационального использования технологии программирования в своей учебной, а впоследствии, и в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интер акт.
	<b>Раздел 1. Арифметические и комбинаторные задачи</b>			
1.1	Арифметические алгоритмы /Пр/	9	2	
1.2	Арифметические алгоритмы /Ср/	9	9	
1.3	Классические задачи комбинаторики. Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества) /Пр/	9	2	
1.4	Классические задачи комбинаторики. Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества) /Ср/	9	10	
1.5	Алгоритмы сортировки /Пр/	9	2	2
1.6	Алгоритмы сортировки /Ср/	9	9	
1.7	Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах. Поиск в упорядоченных массивах /Пр/	9	2	
1.8	Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах. Поиск в упорядоченных массивах /Ср/	9	9	
1.9	Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания /Ср/	9	10	
	<b>Раздел 2. Геометрические задачи. Графы</b>			
2.1	Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе. /Пр/	9	2	2
2.2	Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе. /Ср/	9	9	
2.3	Алгоритмы на графах. Деревья /Ср/	9	10	
2.4	Задачи о кратчайших путях /Пр/	9	2	
2.5	Задачи о кратчайших путях /Ср/	9	9	
2.6	Алгоритмы вычислительной геометрии /Ср/	9	12	
2.7	Экзамен	9	9	

## 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

#### Раздел 1. Арифметические и комбинаторные задачи

Практическое занятие «Решение задач по теме «Арифметические алгоритмы»»

Вопросы и задания:

- Целочисленные типы данных и их использование.
- Длинные числа и операции над ними.
- Делимость и делители. НОД и НОК.
- Элементы теории остатков. Быстрое возведение в степень.
- Матрицы и операции над ними.
- Алгоритмы: Решето Эратосфена, Алгоритм Евклида, вычисление факториала, перевод числа из одной системы счисления в другую и др.

Литература:

- Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://informatics.mccme.ru>
- Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие. М.- Берлин: Директ-Медиа, 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Часть 1: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426942&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426942&sr=1) Часть 2: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=426943](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426943).
- Олимпиадное программирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mypascal.ru/blog/>
- Олимпиады по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://olymp-programming.blogspot.ru/p/blog-page.html>
- Онлайн-курс «Решение олимпиадных задач по информатике» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2293/593/info>

Практическое занятие «Решение задач по теме «Классические задачи комбинаторики. Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества)»»

Вопросы и задания:

- Классические задачи комбинаторики на перестановки, размещения, сочетания, размещения с повторениями, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями, разбиения.
- Анализ математических моделей решения классических задач.
- Алгоритмы генерации комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества).
- Решение задач.

Литература:

- Костюкова, Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н.И. Костюкова. - 2-е изд., исправ./ - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 217с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429067>
- Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://informatics.mccme.ru>
- Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие. М.- Берлин: Директ-Медиа, 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Часть 1: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426942&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426942&sr=1) Часть 2: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=426943](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426943).
- Олимпиадное программирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mypascal.ru/blog/>
- Олимпиады по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://olymp-programming.blogspot.ru/p/blog-page.html>
- Онлайн-курс «Решение олимпиадных задач по информатике» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2293/593/info>

Практическое занятие «Решение задач по теме «Алгоритмы сортировки»»

Вопросы и задания:

- Методы сортировки числовых массивов: сортировка методом простого выбора, сортировка методом простого обмена (метод пузырька), сортировка методом прямого включения, сортировка слияниями, метод быстрой сортировки (сортировка Хоара) и т.д.
- Решение задач.

Литература:

- Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://informatics.mccme.ru>
- Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие. М.- Берлин: Директ-Медиа, 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Часть 1: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426942&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426942&sr=1) Часть 2: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=426943](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426943).
- Олимпиадное программирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mypascal.ru/blog/>
- Олимпиады по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://olymp-programming.blogspot.ru/p/blog-page.html>
- Онлайн-курс «Решение олимпиадных задач по информатике» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2293/593/info>

Практическое занятие «Решение задач по теме «Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах. Поиск в упорядоченных массивах»»

Вопросы и задания:

- Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах.
- Решение задач: Линейный поиск, ближайшее число, максимальный элемент в массиве, номер максимального элемента и др.
- Бинарный поиск в упорядоченных массивах.
- Бинарный поиск для монотонных функций.
- Бинарный поиск по ответу.

Литература:

- Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://informatics.mccme.ru>
- Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие. М.- Берлин: Директ-Медиа, 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Часть 1: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426942&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426942&sr=1) Часть 2: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=426943](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426943).
- Олимпиадное программирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mypascal.ru/blog/>
- Олимпиады по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://olymp-programming.blogspot.ru/p/blog-page.html>
- Онлайн-курс «Решение олимпиадных задач по информатике» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2293/593/info>

### Раздел 2. Геометрические задачи. Графы

Практическое занятие «Решение задач по теме «Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе»»

Вопросы и задания:

- Способы описания графа.
- Поиск в графе. Поиск в глубину. Поиск в ширину.

Литература:

- Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://informatics.mccme.ru>
- Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие. М.- Берлин: Директ-Медиа, 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Часть 1: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426942&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426942&sr=1) Часть 2: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=426943](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426943).
- Олимпиадное программирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mypascal.ru/blog/>
- Олимпиады по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://olymp-programming.blogspot.ru/p/blog-page.html>
- Онлайн-курс «Решение олимпиадных задач по информатике» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2293/593/info>

Практическое занятие «Решение задач по теме «Задачи о кратчайших путях»»

Вопросы и задания:

- Кратчайшие пути. Постановка задачи. Вывод пути. Алгоритм Дейкстры. Пути в бесконтурном графе.
- Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Алгоритм Флойда.
- Задача коммивояжера

Литература:

- Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://informatics.mccme.ru>
- Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие. М.- Берлин: Директ-Медиа, 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Часть 1: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426942&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426942&sr=1) Часть 2: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=426943](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426943).
- Олимпиадное программирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mypascal.ru/blog/>
- Олимпиады по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://olymp-programming.blogspot.ru/p/blog-page.html>
- Онлайн-курс «Решение олимпиадных задач по информатике» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2293/593/info>

### 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

#### Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания	Решение задач по теме «Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания»	Программы, написанные на языке программирования высокого уровня, представляющие собой решения задач повышенной сложности
2	Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи»	Домашняя работа по темам раздела представляет собой самостоятельное решение олимпиадных задач	Программы, написанные на языке программирования высокого уровня, представляющие собой решения задач повышенной сложности (6 задач)
3	Алгоритмы на графах. Деревья	Решение задач по теме «Алгоритмы на графах. Деревья»	Программы, написанные на языке программирования высокого уровня, представляющие собой решения задач повышенной сложности
4	Алгоритмы вычислительной геометрии	Решение задач по теме «Алгоритмы вычислительной геометрии»	Программы, написанные на языке программирования высокого уровня, представляющие собой решения задач повышенной сложности
5	Все темы раздела 2 «Геометрические задачи. Графы»	Домашняя работа по темам раздела представляет собой самостоятельное решение олимпиадных задач	Программы, написанные на языке программирования высокого уровня, представляющие собой решения задач повышенной сложности (4 задачи)

#### Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
-------	-----------------	---	-----------------------

1	Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи»	Подготовка мультимедийной презентации и сообщения об особенностях составления алгоритмов решения задач по выбранной тематике	Мультимедийная презентация и сообщение
2	Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи»	Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по теме (по выбору студента)	Аннотированный каталог Интернет-ресурсов (12-15 ресурсов)
3	Все темы курса	Создание банка олимпиадных задач по выбранной теме	Банк олимпиадных задач (не менее 15 задач)
4	Все темы курса	Публикация сообщений по олимпиадному программированию в сообществе «Увлекательное программирование»	10 сообщений в сообществе (с периодичностью (в среднем) 1 раз в неделю)

### 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,	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Комарова, Е.С.	Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426942">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426942</a> ISBN 978-5-4475-4914-5.	– Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Ч. 1. – 85 с. : ил., схем., табл.
Л1.2	Комарова, Е.С.	Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие : [16+] / Е.С. Комарова. – 2-е изд., стер. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575323">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575323</a> ISBN 978-5-4499-0164-4	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – Ч. 2. – 124 с.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Долинер, Л.И.	Основы программирования в среде PascalABC.NET : учебное пособие / Л.И. Долинер ; науч. ред. Г.А. Матвеева ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275988">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275988</a>	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 129 с.
Л2.2	Костюкова, Н.И.	Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н.И. Костюкова. – 2-е изд./, исправ./. Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429067">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429067</a>	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 217 с.
Л2.3	Мишенин, А.И.	Сборник задач по программированию : учебно-методическое пособие / А.И. Мишенин. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86065">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86065</a> ISBN 978-5-279-03300-3.	Москва : Финансы и статистика, 2014. – 224 с.

### 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- 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 Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
<b>6.3 Перечень информационных справочных систем</b>
- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection»),
- 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 «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- ЭБС «IPRbooks»

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парты-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.



Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Методика обучения решению олимпиадных задач по программированию»

Курс 5 Семестр 9

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Раздел 1. Арифметические и комбинаторные задачи</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	16	28
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	16	28
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		34	60
<b>Раздел 2. Геометрические задачи. Графы</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	4	8
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	16	28
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		22	40
Промежуточная аттестация			
Итого:		<b>56</b>	<b>100</b>

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
<b>Текущий контроль по разделу 1 «Арифметические и комбинаторные задачи»</b>		
1	Аудиторная работа	Тема: Арифметические алгоритмы
	<p><b>1. Решение задач по теме «Арифметические алгоритмы» (2 балла x 2 задачи)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (2 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций. Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок-схемы и т.д. (0,5 балл));</li> <li>Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (1 балла);</li> <li>Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (0,5 балла).</li> </ul>	<p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию;</p> <p>Умеет: применять математический аппарат при решении практических задач;</p>
	<b>2. Решение задач по теме «Классические задачи комбинаторики» (4 балла)</b>	Тема: Классические задачи комбинаторики

		<p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Образовательные результаты: Знает: основные комбинаторные алгоритмы и их применение в задачах по программированию; особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; Владеет: навыками генерации на языке программирования высокого уровня основных комбинаторных алгоритмов;</p>
		<p><b>3. Решение задач по теме «Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества)» (4 балла x 2 задачи = 8 баллов)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Тема: Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества)</p> <p>Образовательные результаты: Знает: основные комбинаторные алгоритмы и их применение в задачах по программированию; перебор и методы его сокращения; Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;</p>
		<p><b>4. Решение задач по теме «Алгоритмы сортировки» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Тема: Алгоритмы сортировки</p> <p>Образовательные результаты: Знает: стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; Владеет: навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;</p>
		<p><b>5. Решение задач по теме «Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p>	<p>Тема: Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах</p> <p>Образовательные результаты: Знает:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; Владеет: навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;</p>
		<p><b>6. Решение задач по теме «Поиск в упорядоченных массивах» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Тема: Поиск в упорядоченных массивах</p> <p>Образовательные результаты: Знает: стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; Владеет: навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;</p>
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	<p><b>7. Решение задач по теме «Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> </ul> <p>Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</p>	<p>Тема: Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания</p> <p>Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; Умеет: навыками генерации на языке программирования высокого уровня основных комбинаторных алгоритмов; Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;</p>
		<p><b>8. Домашняя работа по темам раздела представляет собой самостоятельное решение олимпиадных задач (4 балла x 6 задач = 24 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p>	<p>Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи»</p> <p>Образовательные результаты:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сути используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок-схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балл).</li> </ul>	<p>Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию;</p> <p>Умеет: применять математический аппарат при решении практических задач; навыками генерации на языке программирования высокого уровня основных комбинаторных алгоритмов;</p> <p>Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;</p>
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	<p><b>1. Подготовка мультимедийной презентации и сообщения об особенностях составления алгоритмов решения задач по выбранной тематике (4 балла)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационная (содержательная) насыщенность продукта (2 балла);</li> <li>• Уровень структуризации информации (1 балл);</li> <li>• Адекватный выбор выразительных средств, дизайн оформления визуального ряда (0,5 балла);</li> <li>• Корректность цитирования источников; создание Google-презентаций; использование сервиса <a href="http://www.prezy.com">www.prezy.com</a> и т.п. (0,5 балла).</li> </ul> <p><b>2. Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по теме (по выбору студента, 12-15 ресурсов) (4 балла)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Репрезентативность ресурсов, соответствие выбранной тематике (1 балл за каждые 5 ресурсов);</li> <li>• Качество оформления каталога, выбор средств для его тиражирования (1 балл).</li> </ul>	<p>Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи»</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; особенности организации образовательного процесса, ориентированного на формирование у школьников сознательного и рационального использования технологии программирования в своей учебной, а впоследствии, и в профессиональной деятельности для решения конкретных задач</p> <p>Владеет: навыками проектирования, реализации, тестирования и отладки программ при решении исследовательских задач;</p> <p>Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи»</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; особенности организации образовательного процесса, ориентированного на формирование у школьников сознательного и рационального использования технологии программирования в своей учебной, а впоследствии, и в</p>

			профессиональной деятельности для решения конкретных задач Владеет: навыками проектирования, реализации, тестирования и отладки программ при решении исследовательских задач;
Контрольное мероприятие по разделу	нет		
Промежуточный контроль (количество баллов)	<b>Минимальное количество баллов по разделу – 34, максимальное - 60</b>		
<b>Текущий контроль по разделу 2 «Геометрические задачи. Графы»</b>			
1	Аудиторная работа	<p><b>1. Решение задач по теме «Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок-схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Тема: Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе</p> <p>Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; Владеет: навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;</p>
		<p><b>2. Решение задач по теме «Задачи о кратчайших путях» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок-схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Тема: Задачи о кратчайших путях</p> <p>Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; Владеет: навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;</p>

2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	<p><b>3. Решение задач по теме «Алгоритмы на графах. Деревья» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Тема: Алгоритмы на графах. Деревья</p> <p>Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; Владеет: навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;</p>
		<p><b>4. Решение задач по теме «Алгоритмы вычислительной геометрии» (8 баллов)</b></p> <p><b>а) «Общие сведения о геометрических олимпиадных задачах. Принадлежность точки. Нахождение расстояния» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul> <p><b>б) «Треугольники, окружности, многоугольники» (4 балла)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Тема: Алгоритмы вычислительной геометрии</p> <p>Образовательные результаты: Знает: алгоритмы вычислительной геометрии; особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; Владеет: навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;</p>

		<p><b>5. Домашняя работа по темам раздела представляет собой самостоятельное решение олимпиадных задач (4 балла x 4 задачи = 16 баллов)</b></p> <p><b>Критерии оценивания (4 б.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл);</li> <li>• Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок-схемы и т.д. (0,5 балл);</li> <li>• Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла);</li> <li>• Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).</li> </ul>	<p>Все темы раздела 2 «Геометрические задачи. Графы»</p> <p>Образовательные результаты: Знает: алгоритмы вычислительной геометрии; особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; Владеет: навыками определения сложности по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;</p>
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	<p><b>1. Создание банка олимпиадных задач по выбранной теме (не менее 15 задач) (4 балла).</b></p> <p>Критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создан банк олимпиадных задач по одной из тем курса (не менее 15 задач) (5 задач – 1 балл);</li> <li>• все задачи соответствуют выбранной теме (1 балл).</li> </ul> <p><b>2. Публикация сообщений по олимпиадному программированию в сообществе «Увлекательное программирование» (не менее 10 сообщений, 4 балла)</b></p> <p>10 сообщений в сообществе (с периодичностью (в среднем) 1 раз в неделю) Критерии:</p>	<p>Все темы</p> <p>Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; Владеет: навыками проектирования, реализации, тестирования и отладки программ при решении исследовательских задач особенности организации образовательного процесса, ориентированного на формирование у школьников сознательного и рационального использования технологии программирования в своей учебной, а впоследствии, и в профессиональной деятельности для решения конкретных задач</p> <p>Все темы</p> <p>Образовательные результаты: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; Владеет:</p>

Направление подготовки 44.03.05: педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Экономика» и «Информатика»  
 Рабочая программа дисциплины «Методика обучения решению олимпиадных задач по программированию»

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационная насыщенность. Репрезентативность освещаемых ресурсов, соответствие выбранной тематике;</li> <li>• Новизна, доступность изложения. <i>Каждый критерий оценивается в 2 балла</i></li> </ul>	навыками проектирования, реализации, тестирования и отладки программ при решении исследовательских задач особенности организации образовательного процесса, ориентированного на формирование у школьников сознательного и рационального использования технологии программирования в своей учебной, а впоследствии, и в профессиональной деятельности для решения конкретных задач
Контрольное мероприятие по разделу	нет	
Промежуточный контроль (количество баллов)	<b>Минимальное количество баллов по разделу – 22, максимальное - 40</b>	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	