

Документ подписан посредством электронной подписи

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 29.08.2020

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Практикум по решению олимпиадных задач по программированию рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	Информационно-коммуникационных технологий в образовании		
Учебный план	ФНО-б24НИо(5г).plx Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		Зачеты 4	
аудиторные занятия	34		
самостоятельная работа	74		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические занятия	34	34	34	34
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

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

Рабочая программа дисциплины «Практикум по 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

Практикум по 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:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 г. протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-коммуникационных технологий в образовании

Протокол от 28.05.2024 г. №9

Зав. кафедрой Е.Н. Тараканова

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.02

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 (педагогическая практика) (по профилю «Информатика»)

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

ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1 Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Умеет:

- проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный;
- реализовывать на языке программирования высокого уровня основные комбинаторные алгоритмы;
- применять методы перебора при составлении алгоритмов решения задач;
- применять алгоритмы вычислительной геометрии при решении задач повышенной сложности;
- определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности

ПК-1.2 Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Знает:

- 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;
- стратегии реализации алгоритмов и программ отладки;
- особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию;

Владеет:

- навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;
- навыками организации учебного процесса по решению исследовательских задач на основе проектирования, реализации, тестирования и отладки программ;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Арифметические и комбинаторные задачи			
1.1	Арифметические алгоритмы /Пр/	4	2	0
1.2	Арифметические алгоритмы /Ср/	4	6	0
1.3	Классические задачи комбинаторики /Пр/	4	2	2

1.4	Классические задачи комбинаторики /Ср/	4	6	0
1.5	Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества) /Пр/	4	4	0
1.6	Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества) /Ср/	4	8	0
1.7	Алгоритмы сортировки /Пр/	4	4	2
1.8	Алгоритмы сортировки /Ср/	4	8	0
1.9	Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах /Пр/	4	2	0
1.10	Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах /Ср/	4	6	0
1.11	Поиск в упорядоченных массивах /Пр/	4	2	0
1.12	Поиск в упорядоченных массивах /Ср/	4	6	0
1.13	Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания /Пр/	4	4	0
1.14	Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания /Ср/	4	8	0
	Раздел 2. Геометрические задачи. Графы	4		0
2.1	Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе. /Пр/	4	2	2
2.2	Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе. /Ср/	4	8	0
2.3	Алгоритмы на графах. Деревья /Пр/	4	4	0
2.4	Алгоритмы на графах. Деревья /Ср/	4	6	0
2.5	Задачи о кратчайших путях /Пр/	4	4	2
2.6	Задачи о кратчайших путях /Ср/	4	6	0
2.7	Алгоритмы вычислительной геометрии /Пр/	4	4	0
2.8	Алгоритмы вычислительной геометрии /Ср/	4	6	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

4 семестр, 11 практических занятий

Раздел 1. Арифметические и комбинаторные задачи

Практическое занятие 1 (2 часа)

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.

Практическое занятие 2 (2 часа)

Решение задач по теме «Классические задачи комбинаторики»

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.

Практическое занятие 3 (4 часа)

Решение задач по теме «Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества)»

Вопросы и задания:

- Алгоритмы генерации комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества).
- Решение задач.

Практическое занятие 4 (4 часа)

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.

Практическое занятие 5 (2 часа)

Решение задач по теме «Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных 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.

Практическое занятие 6 (2 часа)

Решение задач по теме «Поиск в упорядоченных массивах»

Вопросы и задания:

- Бинарный поиск в упорядоченных массивах.
- Бинарный поиск для монотонных функций.
- Бинарный поиск по ответу.
- Решение задач.

Практическое занятие 7 (4 часа)

Решение задач по теме «Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания»

Вопросы и задания:

- Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания.
- Задачи на взвешивание: Задачи определения фальшивой монеты, сортировка набора грузов по возрастанию веса и т. п. посредством взвешивания на рычажных весах без циферблата.
- Определение минимального числа взвешиваний, разработка алгоритма решения задачи за определенное количество взвешиваний.

Раздел 2. Геометрические задачи. Графы

Практическое занятие 8 (2 часа)

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.

Практическое занятие 9 (4 часа)

Решение задач по теме «Алгоритмы на графах. Деревья»

Вопросы и задания:

- Основные понятия. Стягивающие деревья. Поиск стягивающего дерева (каркаса).
- Порождение всех каркасов графа.
- Каркас минимального веса. Метод Краскала.
- Каркас минимального веса. Метод Прима.
- Моделирование деревьев (на примере Эйлеровых и Гамильтоновых циклов).

Практическое занятие 10 (4 часа)

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

Практическое занятие 11 (4 часа)

Решение задач по теме «Алгоритмы вычислительной геометрии»

Вопросы и задания:

- Общие сведения о геометрических олимпиадных задачах.
- Задачи на определение принадлежности точки лучу, отрезку, прямой; определения расстояния от точки до луча, отрезка, прямой.
- Пересечение отрезков. Перпендикулярность. Уравнение прямой.
- Точки пересечения медиан, биссектрис, высот, вписанная, описанная окружность. Биссектриса.

- Принадлежность точки выпуклому многоугольнику. Площадь многоугольника.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	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 решений задач повышенной сложности (6 задач)
2	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 решений задач повышенной сложности (4 задачи)

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор обучающегося

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	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 обучающегося)	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)

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

Обновляется при необходимости в течение всего срока обучения без переутверждения рабочей программы дисциплины

Дата обращения к электронным учебным изданиям, электронным образовательным ресурсам, современным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Карякин, М. И.	Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие : [16+] / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин ; Южный федеральный университет. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698687 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4108-9.	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 244 с. : ил., табл.
ЛП.2	Шелудько, В.М.	Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули / В.М. Шелудько ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет, Институт компьютерных технологий и информационной безопасности.	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с.

		Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060 ISBN 978-5-9275-2648-2.	
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воробьев, Г. А.	Основы программирования на Python : учебно-методическое пособие : [16+] / Г. А. Воробьев ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. — Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700515 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907461-84-0.	Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. – 89 с. : ил., табл.
Л2.2	Костюкова, Н.И.	Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н.И. Костюкова. – 2-е изд., исправ/. Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429067	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 217 с.
Л2.3	Шкодина, Т. А.	Алгоритмы и структуры данных в Python : лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / Т. А. Шкодина ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Кафедра информационных систем и прикладной информатики. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704757 . – ISBN 978-5-7972-3037-3.	– Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022. – 80 с. : ил., табл.
Л2.4	Окулов, С. М.	Программирование в алгоритмах : учебное пособие : [12+] / С. М. Окулов. – 7-е изд. – (Развитие интеллекта школьников). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712953 ISBN 978-5-93208-521-9.	Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 386 с. : ил., табл., схем., граф.
Л2.5	Дистанционная подготовка по информатике	Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://informatics.mccme.ru	

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat reader DC
- Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security
- GIMP
- Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь)
- Многофункциональный сервис обмена информацией Max
- Архиватор 7-Zip
- Браузер Яндекс для организаций

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks
- Единое содержание общего образования <https://edsou.ru/>
- Библиотека цифрового образовательного контента <https://моиуроки.рф/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционного типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению олимпиадных задач по программированию»

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 удастся 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 «Практикум по решению олимпиадных задач по программированию»

Курс 2 Семестр 4

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. Арифметические и комбинаторные задачи			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	18	32
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	14	24
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор обучающегося)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		34	60
Раздел 2. Геометрические задачи. Графы			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	10	20
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	16
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор обучающегося)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		22	40
Промежуточная аттестация			
Итого:		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу 1 «Арифметические и комбинаторные задачи»			
1	Аудиторная работа	1. Решение задач по теме «Арифметические алгоритмы» (2 балла x 2 задачи) Критерии оценивания (2 б.): - 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); - Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (1 балла); - Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (0,5 балла).	Тема: Арифметические алгоритмы Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию;

	2. Решение задач по теме «Классические задачи комбинаторики» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.): • Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Тема: Классические задачи комбинаторики Образовательные результаты: Умеет: реализовывать на языке программирования высокого уровня основные комбинаторные алгоритмы; применять методы перебора при составлении алгоритмов решения задач;
	3. Решение задач по теме «Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества)» (4 балла x 2 задачи = 8 баллов) Критерии оценивания (4 б.): • Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Тема: Генерация комбинаторных объектов (перестановки, размещения, сочетания, подмножества) Образовательные результаты: Умеет: реализовывать на языке программирования высокого уровня основные комбинаторные алгоритмы; применять методы перебора при составлении алгоритмов решения задач;
	4. Решение задач по теме «Алгоритмы сортировки» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.): • Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Тема: Алгоритмы сортировки Образовательные результаты: Знает: стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;
	5. Решение задач по теме «Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.):	Тема: Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах Образовательные результаты: Знает:

		• Продemonстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продemonстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;
		6. Решение задач по теме «Поиск в упорядоченных массивах» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.): • Продemonстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продemonстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Тема: Поиск в упорядоченных массивах Образовательные результаты: Знает: стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;
		7. Решение задач по теме «Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.): • Продemonстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продemonстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Тема: Алгоритмы поиска и задачи на взвешивания Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; Умеет: реализовывать на языке программирования высокого уровня основные комбинаторные алгоритмы; применять методы перебора при составлении алгоритмов решения задач; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности;
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	8. Домашняя работа по темам раздела представляет собой самостоятельное решение олимпиадных задач (4 балла x 6 задач = 24 балла) Критерии оценивания (4 б.):	Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи» Образовательные результаты:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению олимпиадных задач по программированию»

		• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок-схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; Умеет: реализовывать на языке программирования высокого уровня основные комбинаторные алгоритмы; применять методы перебора при составлении алгоритмов решения задач; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности; Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;
3	Самостоятельная работа (на выбор обучающегося)	1. Подготовка мультимедийной презентации и сообщения об особенностях составления алгоритмов решения задач по выбранной тематике (4 балла) • Информационная (содержательная) насыщенность продукта (2 балла); • Уровень структуризации информации (1 балл); • Адекватный выбор выразительных средств, дизайн оформления визуального ряда (0,5 балла); • Корректность цитирования источников; (0,5 балла). 2. Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по теме (по выбору обучающегося, 12-15 ресурсов) (4 балла) • Репрезентативность ресурсов, соответствие выбранной тематике (1 балл за каждые 5 ресурсов);	Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи» Образовательные результаты: 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 Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач; навыками организации учебного процесса по решению исследовательских задач на основе проектирования, реализации, тестирования и отладки программ Все темы раздела 1 «Арифметические и комбинаторные задачи» Образовательные результаты:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению олимпиадных задач по программированию»

		Качество оформления каталога, выбор средств для его тиражирования (1 балл).	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 Владеет: навыками организации учебного процесса по решению исследовательских задач на основе проектирования, реализации, тестирования и отладки программ
Контрольное мероприятие по разделу		нет	
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов по разделу – 34, максимальное - 60	
Текущий контроль по разделу 2 «Геометрические задачи. Графы»			
1	Аудиторная работа	1. Решение задач по теме «Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.): - Продemonстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); - Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок-схемы и т.д. (0,5 балл); - Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); - Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продemonстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Тема: Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе 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; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности; Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;
		2. Решение задач по теме «Алгоритмы на графах. Деревья» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.):	Тема: Алгоритмы на графах. Деревья Образовательные результаты:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению олимпиадных задач по программированию»

		• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	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; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности; Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;
		3. Решение задач по теме «Задачи о кратчайших путях» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.): • Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Тема: Задачи о кратчайших путях 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; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности; Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;
		4. Решение задач по теме «Алгоритмы вычислительной геометрии» (8 баллов) а) «Общие сведения о геометрических олимпиадных задачах. Принадлежность точки. Нахождение расстояния» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.):	Тема: Алгоритмы вычислительной геометрии Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; стратегии реализации алгоритмов и программ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению олимпиадных задач по программированию»

		• Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла). б) «Треугольники, окружности, многоугольники» (4 балла) Критерии оценивания (4 б.): • Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	отладки; Умеет: применять алгоритмы вычислительной геометрии при решении задач повышенной сложности; проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности; Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	5. Домашняя работа по темам раздела представляет собой самостоятельное решение олимпиадных задач (4 балла x 4 задачи = 16 баллов) Критерии оценивания (4 б.): • Продемонстрировано владение терминологическим аппаратом по теме работы, понимание сущности используемых операторов, процедур и функций (0,5 балл); • Составлен алгоритм программы (словесный, в виде блок схемы и т.д. (0,5 балл); • Составлена программа на языке программирования, синтаксические и логические ошибки отсутствуют (2 балла); • Проведено адекватное тестирование программы с различными типами входных данных. Продемонстрировано понимание алгоритма задачи, проведен анализ результата (1 балла).	Все темы раздела 2 «Геометрические задачи. Графы» Образовательные результаты: Знает: особенности разработки алгоритмов решения олимпиадных задач по программированию; стратегии реализации алгоритмов и программ отладки; Умеет: применять алгоритмы вычислительной геометрии при решении задач повышенной сложности; проводить анализ различных вариантов решения олимпиадных задач по программированию и выбирать оптимальный; определять сложность по времени и памяти алгоритмов решения задач повышенной сложности; Владеет:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению олимпиадных задач по программированию»

			навыками разработки алгоритмов решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач;
3	Самостоятельная работа (на выбор обучающегося)	1. Создание банка олимпиадных задач по выбранной теме (не менее 15 задач) (4 балла). Критерии: - создан банк олимпиадных задач по одной из тем курса (не менее 15 задач) (5 задач – 1 балл); - все задачи соответствуют выбранной теме (1 балл).	Все темы Образовательные результаты: 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 Владеет: навыками организации учебного процесса по решению исследовательских задач на основе проектирования, реализации, тестирования и отладки программ
Контрольное мероприятие по разделу		нет	
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов по разделу – 22, максимальное - 40	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	