

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Мордовский государственный педагогический  
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет  
Кафедра информатики и вычислительной техники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Решение олимпиадных задач по информатике

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Физика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Ивановичева И. В., старший преподаватель

Кормилицына Т. В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 13 от 17.05.2018 года

Зав. кафедрой  Вознесенская Н. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 27.06.19 года

Зав. кафедрой  Вознесенская Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Зубрилин А. А.

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - формирование навыков решения олимпиадных задач по информатике, знаний бакалаврами современных концепций олимпиад по информатике, типов школьных олимпиадных задач по информатике, особенностей отбора и составления олимпиадных задач по информатике. Указанная цель обусловлена все возрастающей популярностью и многообразием различного рода школьных олимпиад по информатике и программированию, в связи с чем педагог должен владеть навыками решения олимпиадных задач по информатике, отбора олимпиадных задач по информатике, а также умением обучать педагогов и учащихся образовательных организаций решению олимпиадных задач и задач повышенного уровня сложности по информатике.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о современных концепциях олимпиад по информатике;
- выработать навыки анализа условия задач повышенной сложности по информатике, поиска вариантов решения задач повышенной сложности по информатике;
- дать представление об особенностях различных типов школьных олимпиадных задач по информатике и задач повышенного уровня сложности по информатике и программированию;
- дать представление об особенностях отбора олимпиадных задач по информатике.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.15.02 «Решение олимпиадных задач по информатике» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, навыки, виды деятельности, полученные и сформированные в рамках школьного курса «Информатики и ИКТ», а также дисциплин «Теоретические основы информатики», «Методика обучения информатике», «Компьютерное моделирование» и формируемые одновременно при изучении дисциплины «Программирование».

Изучению дисциплины «Решение олимпиадных задач по информатике» предшествует освоение дисциплин (практик):

Методика обучения информатике;

Теоретические основы информатики.

Освоение дисциплины «Решение олимпиадных задач по информатике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Программирование;

Методы решения задач по информатике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Решение олимпиадных задач по информатике», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

**ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов**

**педагогическая деятельность**

<p>ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п..</li> </ul>
---	---

**проектная деятельность**

**научно-исследовательская деятельность**

**ПК-2. способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики**

**педагогическая деятельность**

<p>ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</p>	<p>знать: - современные методы и технологии обучения информатике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функции диагностических средств обучения;</li> </ul> <p>уметь: - оценивать эффективность методов и технологий обучения на критериальной основе;</p> <p>владеть: - технологиями обучения и оценки сформированности предметных результатов по информатике.</p>
--	---

**проектная деятельность**

**научно-исследовательская деятельность**

**ПК-4. способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов**

**педагогическая деятельность**

<p>ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-</p>	<p>знать: - понятие личностных, метапредметных и предметных результатов, их компонентов;</p> <p>уметь: - применять возможности образовательной среды для достижения результатов обучения;</p> <p>владеть: - технологиями достижения личностных, метапредметных и предметных результатов с помощью образовательной среды.</p>
--	--

воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	
---	--

**проектная деятельность**

**научно-исследовательская деятельность**

**ПК-7. способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности**

**педагогическая деятельность**

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	<p>знать: - способы организации сотрудничества учащихся;</p> <p>уметь: - организовывать сотрудничество учащихся на уроке и во внеурочной деятельности;</p> <p>владеть: - технологиями поддержки познавательной активности учащихся;- технологиями поддержки творческих способностей учащихся.</p>
---	---

**научно-исследовательская деятельность**

**ПК-11. готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования**

**педагогическая деятельность**

**проектная деятельность**

**научно-исследовательская деятельность**

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	<p>знать: - особенности организации исследовательской деятельности в курсе информатики;</p> <p>уметь: - организовывать исследовательскую деятельность учащихся на уроке информатики;</p> <p>- организовывать исследовательскую деятельность учащихся во внеурочной деятельности;</p> <p>владеть: - технологией исследовательской деятельности учащихся по информатике.</p>
---	--

**ПК-12. способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся**

**педагогическая деятельность**

**проектная деятельность**

**научно-исследовательская деятельность**

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	<p>знать: - понятие учебно-исследовательской деятельности учащихся;</p> <p>уметь: - организовывать учебно-исследовательскую деятельность учащихся;</p> <p>владеть: - технологией оценки эффективности учебно-исследовательской деятельности учащихся.</p>
--	---

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Практические	30	30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>78</b>	<b>78</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1. Содержание модулей дисциплины**

**Модуль 1. Решение олимпиадных задач по темам «Измерение информации», «Кодирование информации», «Основы алгоритмизации и программирования»:**

Виды олимпиад по информатике. Нормативное обеспечение олимпиад по информатике. Коллекции олимпиадных задач. Структура олимпиадной задачи. Типы олимпиадных задач по информатике. Этапы решения олимпиадной задачи. Автоматизированная среда проверки решений олимпиадных задач. Ресурсы для подготовки к олимпиадам по информатике. Решение олимпиадных задач по теме: «Комбинаторика. Размещения. Перестановки». Решение олимпиадных задач по теме: «Комбинаторика. Сочетания. Задача о разбиении числа». Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Целые числа и типы, простые числа». Решение олимпиадных задач по теме: «Дружественные числа. Числа Армстронга». Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Числа Смита. НОД и НОК. Числа Фибоначчи». Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Алгоритмы с простыми числами». Решение олимпиадных задач по теме: «Алгоритмы сортировки. Сортировка выбором». Решение олимпиадных задач по теме: «Алгоритмы сортировки. Поразрядная сортировка. Быстрая сортировка. Сортировка слиянием».

**Модуль 2. Решение олимпиадных задач по теме «Алгоритмизация и программирование»:**

Решение олимпиадных задач по теме: «Структуры данных». Решение олимпиадных задач по теме: «Длинная» арифметика. Решение олимпиадных задач по теме: «Динамическое программирование». Методы восходящего и нисходящего динамического программирования. Задача «Компьютерная игра». Задачи «Максимальная подпоследовательность», «Узоры». Задачи «Игра в монеты», «Шары и коробки». Задачи «Сумма степеней числа», «Лабиринт», «Объединение блоков», «Лестница». Задачи «Счастливые билеты». Решение олимпиадных задач по теме: «Геометрические объекты». Задачи «Длина объединения отрезков на прямой», «Проверка пересечения двух отрезков». Задачи «Пересечение окружности и прямой», «Пересечение двух окружностей».

### **5.2. Содержание дисциплины: Практические (30 ч.)**

**Модуль 1. Решение олимпиадных задач по темам «Измерение информации», «Кодирование информации», «Основы алгоритмизации и программирования» (16 ч.)**

Тема 1. Виды олимпиад по информатике. Нормативное обеспечение олимпиад по информатике. Коллекции олимпиадных задач. (1 ч.)

Виды олимпиад по информатике. Нормативное обеспечение олимпиад по информатике. Коллекции олимпиадных задач.

Тема 2. Структура олимпиадной задачи. Типы олимпиадных задач по информатике. Этапы решения олимпиадной задачи. (1 ч.)

Структура олимпиадной задачи. Типы олимпиадных задач по информатике. Этапы решения олимпиадной задачи.

Тема 3. Автоматизированная среда проверки решений олимпиадных задач. Ресурсы для подготовки к олимпиадам по информатике. (1 ч.)

Автоматизированная среда проверки решений олимпиадных задач. Ресурсы для подготовки к олимпиадам по информатике

Тема 4. Решение олимпиадных задач по теме: «Комбинаторика. Размещения. Перестановки». (1 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: «Комбинаторика. Размещения. Перестановки».

Тема 5. Решение олимпиадных задач по теме: «Комбинаторика. Сочетания. Задача о разбиении числа». (1 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: «Комбинаторика. Сочетания. Задача о разбиении числа».

Тема 6. Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Целые числа и типы, простые числа» (1 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Целые числа и типы, простые числа»

Тема 7. Решение олимпиадных задач по теме: «Дружественные числа. Числа Армстронга» (2 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: «Дружественные числа. Числа Армстронга»

Тема 8. Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Числа Смита. НОД и НОК. Числа Фибоначчи» (2 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Числа Смита. НОД и НОК. Числа Фибоначчи»

Тема 9. Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Алгоритмы с простыми числами» (2 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: «Целочисленная арифметика. Алгоритмы с простыми числами»

Тема 10. Решение олимпиадных задач по теме: «Алгоритмы сортировки. Сортировка выбором» (2 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: «Алгоритмы сортировки. Сортировка выбором»

Тема 11. Решение олимпиадных задач по теме: «Алгоритмы сортировки. Поразрядная сортировка. Быстрая сортировка. Сортировка слиянием». (2 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: «Алгоритмы сортировки. Поразрядная сортировка. Быстрая сортировка. Сортировка слиянием».

**Модуль 2. Решение олимпиадных задач по теме «Алгоритмизация и программирование» (14 ч.)**

Тема 12. Решение олимпиадных задач по теме: «Структуры данных». (2 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: "Структуры данных".

Тема 13. Решение олимпиадных задач по теме: "Длинная" арифметика. (2 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: "Длинная" арифметика.

Тема 14. Решение олимпиадных задач по теме: «Динамическое программирование». (2 ч.)

Решение олимпиадных задач по теме: Динамическое программирование.

Тема 15. Методы восходящего и нисходящего динамического программирования (2 ч.)

Методы восходящего и нисходящего динамического программирования.

Тема 16. Задача «Компьютерная игра». Задачи «Максимальная подпоследовательность», «Узоры» (2 ч.)

Задача «Компьютерная игра». Задачи «Максимальная подпоследовательность», «Узоры».

Тема 17. Задачи «Игра в монеты», «Шары и коробки» (2 ч.)

Задачи «Игра в монеты», «Шары и коробки».

Тема 18. Задачи «Сумма степеней числа», «Лабиринт», «Объединение блоков», «Лестница» (2 ч.)

Задачи «Сумма степеней числа», «Лабиринт», «Объединение блоков», «Лестница».

Задачи «Счастливые билеты». Решение олимпиадных задач по теме: «Геометрические объекты» Задачи «Длина объединения отрезков на прямой», «Проверка пересечения двух отрезков». Задачи «Пересечение окружности и прямой», «Пересечение двух окружностей»

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

#### **Восьмой семестр (78 ч.)**

#### **Модуль 1. Решение олимпиадных задач по темам «Измерение информации», «Кодирование информации», «Основы алгоритмизации и программирования» (38 ч.)**

Вид СРС: \*Выполнение индивидуальных заданий

Подготовьте расширенный обзор информационных интернет-ресурсов для подготовки к олимпиадам по информатике и программированию по следующим темам. Оформите презентацию по результатам выполнения задания

- 1) Основы комбинаторики
- 2) Рекурсивные алгоритмы
- 3) Алгоритмы на строках
- 4) Алгоритмы на графах.
- 5) Динамическое программирование
- 6) Геометрические алгоритмы

Разработайте не менее пяти олимпиадных задач по программированию в зависимости от метода (алгоритмов), на котором основано решение задачи. Приведите формулировки задач с решениями.

Метод

на основе рекуррентных соотношений

Метод на основе вложенных циклов.

Метод на основе комбинаторных конфигураций.

Алгоритмы на графах.

Алгоритмы работы с большими числами.

Геометрические алгоритмы.

Разработайте занятие (серию занятий) элективного курса, ориентированного на подготовку учащихся к олимпиадам по информатике и программированию по представленным ниже темам. Оформите реферат по результатам выполнения задания:

- 1) Основы комбинаторики
- 2) Рекурсивные алгоритмы
- 3) Алгоритмы на строках
- 4) Алгоритмы на графах.
- 5) Динамическое программирование
- 6) Геометрические алгоритмы

Раскройте методику и технологию проверки решений олимпиадных задач. На примере нескольких задач (не менее двух) по конкретной теме продемонстрируйте систему оценивания решения олимпиадных задач по информатике:

- 1) Арифметическая и геометрическая прогрессии
- 2) Рекурсивные алгоритмы
- 3) Перебор вариантов, построение дерева
- 4) Обработка массивов и матриц
- 5) Программы с циклами и подпрограммами
- 6) Вычислительная геометрия

#### **Модуль 2. Решение олимпиадных задач по теме «Алгоритмизация и программирование» (40 ч.)**

Вид СРС: \*Выполнение индивидуальных заданий

Выполнение индивидуального задания

Вариант 1

Судоку размера  $n$  называется квадрат со стороной  $n^2$  разделенный на  $n^2$  средних квадратов со стороной  $n$ , каждый из которых разделен на  $n^2$  маленьких квадратов. В каждом маленьком квадрате записано число от 1 до  $n^2$

Судоку называется правильным, если в каждом столбце, каждой строке и каждом среднем квадрате встречаются все числа от 1 до  $n^2$ .

Недавно Вася нарисовал Судоку размера  $n$ . Ваша задача – помочь ему определить правильный ли он.

В качестве исходных данных на отдельных строках вводятся:

– число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ );

– следующих  $n^2$  строчках содержится по  $n^2$  чисел, задающих нарисованный Васей Судоку.

Все числа натуральные и не превосходят 100 по модулю.

## 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули ( разделы) дисциплины
ПК-1; ПК-2; ПК-4;	5 курс, десятый семестр	Зачет	Модуль 1: Решение олимпиадных задач по темам «Измерение информации», «Кодирование информации», «Основы алгоритмизации и программирования».
ПК-7; ПК-11; ПК-12	5 курс, десятый семестр	Зачет	Модуль 2: Решение олимпиадных задач по теме «Алгоритмизация и программирование».

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-4 формируются в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Алгебра, Вводный курс математики, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Геометрия, Задачи с параметрами и методы их решения, Защита информации в компьютерных сетях, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Искусственный интеллект и экспертные системы, Исследовательская и проектная деятельность на уроках математики, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Компьютерная алгебра, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Математический анализ, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика обучения математике в профильных классах, Методология обучения математике, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Методы решения задач ГИА по математике, Методы решения задач по информатике, Моделирование в системах динамической математики, Нестандартные методы решения математических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Основные направления развития топологии, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач профильного уровня ЕГЭ по математике, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные проблемы

Подготовлено в системе 1С:Университет (000002778)

геометрии, Современные средства оценивания результатов обучения, Современные технологии в обучении математике, Теоретические основы информатики, Теория рядов и ее приложения, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология разработки элективных курсов по математике, Физика, Формы и методы работы с одаренными детьми, Численные методы, Элементарная математика, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Элементы функционального анализа.

Компетенции ПК-7, ПК-11, ПК-12 формируются в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Защита информации в компьютерных сетях, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Исследовательская и проектная деятельность на уроках математики, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика обучения математике в профильных классах, Методика подготовки учащихся к ГИА по информатике, Методы решения задач по информатике, Моделирование в системах динамической математики, Оптимизация и продвижение сайтов, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Теоретические основы информатики, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Технология разработки элективных курсов по математике, Физика, Формы и методы работы с одаренными детьми, Численные методы.

## **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

**Базовый уровень:**

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

**Пороговый уровень:**

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

**Уровень ниже порогового:**

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%

Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	Не зачтено	Ниже 60%

#### Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основы школьного курса информатики, на которых базируются олимпиадные задачи по информатике и программированию; основные типы олимпиадных задач по информатике; методы решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по информатике; содержание нормативных документов, касающихся порядка организации, проведения и оценивания олимпиад по информатике. Демонстрирует умение решать олимпиадные задачи из разных разделов информатики; решать задачи повышенной сложности из разных разделов информатики; находить способы решения олимпиадных задач; осуществлять отбор олимпиадных задач по информатике. Владеет способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; способностью к постановке цели и выбору путей ее достижения; способами решения олимпиадных задач по информатике; способами поиска информации по методам решения задач повышенной сложности по информатике.
Не зачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

#### 8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Решение олимпиадных задач по темам «Измерение информации», «Кодирование информации», «Основы алгоритмизации и программирования»

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности.

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Раскройте алгоритм решения олимпиадных задач по темам "Кодирование информации", "Измерение информации"

2. Составьте 5 задач повышенной сложности на кодирование информации

Модуль 2: Решение олимпиадных задач по теме «Алгоритмизация и программирование»

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Опишите ресурсы для подготовки к олимпиадам по информатике

2. Составьте сравнительную характеристику российских интернет-площадок для проведения олимпиад по информатике

ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

Подготовлено в системе 1С:Университет (000002778)

1. Раскройте алгоритм решения олимпиадных задач по теме "Алгоритмизация и программирование"

2. Составьте кейс-задания для подготовки к решению задач на обработку массивов.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Десятый семестр (Зачет, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-11, ПК-12)**

1. Расскажите об особенностях современных олимпиад по информатике и программированию. Выделите виды олимпиад по информатике.

2. Раскройте концепцию школьных олимпиад по информатике и программированию

3. Расскажите о нормативном обеспечении школьных олимпиад по информатике.

4. Раскройте особенности организации и проведения школьных олимпиад по информатике и программированию.

5. Расскажите о программно-методическом обеспечении школьных олимпиад по информатике и программированию.

6. Выделите принципы проверки олимпиадных задач и задач повышенной сложности по информатике.

7. Раскройте структуру олимпиадной задачи по информатике.

8. Выделите типы олимпиадных задач по информатике. Расскажите об одном из типов на конкретном примере.

9. Выделите этапы решения олимпиадной задачи по информатике.

10. Раскройте содержание обучения при подготовке к школьным олимпиадам по информатике и программированию.

11. Расскажите о современных ресурсах для подготовки к олимпиадам по информатике.

12. Выделите этапы подготовки школьников к участию в олимпиадах по информатике и программированию.

13. Расскажите о тестирующих системах и особенностях их использование в процессе проверки решения олимпиадных задач по информатике.

14. Выделите особенности компьютерной проверки решений олимпиадных задач по информатике.

15. Раскройте технологию разработки олимпиадных задач по различным разделам школьного курса информатики.

16. Выделите особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по разделу «Информация и информационные процессы»

17. Выделите особенности олимпиадных задач и задач повышенной сложности по разделу «Моделирование и формализация»

18. Выделите особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по разделу «Математические и логические основы информатики»

19. Выделите особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по разделу «Элементы теории алгоритмов»

20. Выделите особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по разделу «Языки программирования»

21. Выделите особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по разделу «Информация и информационные процессы»

22. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Комбинаторика. Размещения. Перестановки»

23. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Комбинаторика. Сочетания. Задача о разбиении числа»

24. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Целочисленная арифметика. Целые числа и типы, простые числа»

25. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Дружественные числа. Числа Армстронга»

26. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Целочисленная арифметика. Числа Смита. НОД и НОК. Числа Фибоначчи»

27. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Алгоритмы сортировки. Поразрядная сортировка. Быстрая сортировка. Сортировка слиянием»

28. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Структуры данных»

29. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Динамическое программирование»

30. Раскройте особенности решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по теме: «Максимальная подпоследовательность»

### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических занятий, готовности к практической деятельности.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

### **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Кузнецов, А. С. Общая методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Кузнецов, Т. Б. Захарова, А. С. Захаров. – М. : Прометей, 2016. – Ч. 1. – 300 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600>

2. Ларина, Э. С. Решение олимпиадных задач по информатике [Электронный ресурс] / Э. С. Ларина. – 2-е изд., исправ. – М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 167 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428806>

3. Москвитин, А. А. Решение задач на компьютерах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Москвитин. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Ч. I. Постановка (спецификация) задач. – 165 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273666>

#### **Дополнительная литература**

1. Волчёнков, С. Г. Ярославские олимпиады по информатике. Сборник задач с решениями [Электронный ресурс] / С. Г. Волчёнков, П. А. Корнилов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 407 с. – 978-5-9963-2229-9. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214530>

2. Кирюхин, В. М. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике: всероссийская олимпиада школьников [Элек-тронный ресурс] / В. М. Кирюхин.

– М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 277 с. – 978-5-9963-1024-1. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221824>

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.edu.ru> - Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – М. : ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ»,

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины; – конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практическом занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

## **12. Перечень информационных технологий**

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета

### **12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)**

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

### **12.2 Перечень информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)**

1. Информационно-правовая система "ГАРАНТ"
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

### **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000002778)

2. Электронная библиотечная система Znanium.com( <http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.