

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Физико-математический и технологический факультет



И.И. Тимченко
марта 2017г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ОД.13 Теория алгоритмов**

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
Физика и информатика

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2013

Новокузнецк 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями)	3
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы бакалавриата	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	6
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	6
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	6
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенции.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
а) основная учебная литература:	10
б) дополнительная учебная литература:	10
8. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	11
11. Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12. Иные сведения и (или) материалы	12
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
12.3. Занятия, проводимые в интерактивных формах	13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями)

В результате освоения ОПОП бакалавра обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знать способы применения теоретических и практических основ гуманитарных, социальных и экономических наук для постановки и решения исследовательских задач в области образования. Уметь применять теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических для постановки и решения исследовательских задач в области образования. Владеть приемами решения исследовательских задач в ходе постановки и решения исследовательских задач в области образования (по профилю профессиональной подготовки).

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

Данная дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Теория алгоритмов» имеет логические и методологические связи с математическими дисциплинами: алгебра, математический анализ и математическая логика.

Дисциплина базируется на следующих образовательных предметах, которые изучаются в средних учебных заведениях: геометрия, алгебра. Обучающийся должен знать эти дисциплины в объеме школьного курса.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Курс изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36

Объём дисциплины	Всего часов
Аудиторная работа (всего):	36
в т. числе:	
Лекции	18
Семинары, практические занятия	18
Практикумы	
Лабораторные работы	
в т.ч. в активной и интерактивной формах	10
Внеаудиторная работа (всего):	36
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет/ экзамен)	зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость <i>(в часах)</i>	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельна я работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Интуитивное представление об алгоритмах	8	2	2	4	Индивидуальные домашние задания.
2.	Частично рекурсивные функции	16	4	4	8	Контрольная работа
3.	Рекурсивные множества и предикативы	16	4	4	8	Контрольная работа.
4.	Машины Тьюринга	16	4	4	8	Контрольная работа.
5.	Нумерации, неразрешимые алгоритмические проблемы	16	4	4	8	Индивидуальные задания.
	Итого:	72	18	18	36	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Интуитивное представление об алгоритмах	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Интуитивное представление об алгоритмах	Интуитивное понятие алгоритма. Основные черты алгоритмов. Примеры алгоритмов. Необходимость

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		уточнения понятия алгоритма. Понятие вычислимой функции.
Темы практических занятий		
1.1.	Способы представления алгоритмов.	Представление алгоритма таблицей, блок-схемой, рекурсией, схемой подстановок.
2.	Частично рекурсивные функции	
	Содержание лекционного курса	
2.1	Частично рекурсивные функции	Простейшие функции. Операция суперпозиции. Операция примитивной рекурсии. Операция минимизации. Понятие частично рекурсивной функции. Тезис Черча.
Темы практических занятий		
2.1.	Примитивная рекурсивность числовых функций	Доказательство примитивной рекурсивности ряда числовых функций.
2.2.	Вычисление значений функций, заданных схемой примитивной рекурсии	Алгоритм вычисления значений функций, заданных схемой примитивной рекурсии. Примитивная рекурсивность функций, заданных кусочно.
2.3.	Частично рекурсивные функции	Алгоритм вычисления значений функции, заданной операцией минимизации. Доказательство частичной рекурсивности ряда числовых функций.
3.	Рекурсивные множества и предикаты	
	Содержание лекционного курса	
3.1.	Рекурсивные множества и предикаты	Примитивно рекурсивные и рекурсивные множества. Рекурсивно перечислимые множества. Примитивно рекурсивные и рекурсивные предикаты. Рекурсивно перечисляемые предикаты.
Темы практических занятий		
3.1.	Рекурсивные множества	Доказательство рекурсивности и рекурсивной перечислимости множеств.
3.2.	Рекурсивные предикаты	Доказательство рекурсивности и рекурсивной перечислимости предикатов.
4.	Машины Тьюринга	
	Содержание лекционного курса	
4.1.	Машины Тьюринга	Определение машины Тьюринга. Примеры машины Тьюринга. Композиция машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машины Тьюринга. Тезис Тьюринга-Черча.
Темы практических занятий		
4.1.	Применение машин Тьюринга к словам	Выяснение, в какое слово данная машина Тьюринга перерабатывает данное слово.
4.2.	Конструирование машин Тьюринга	Конструирование машин Тьюринга с данными условиями.
4.3.	Вычислимые по Тьюрингу функции	Конструирование машин Тьюринга, вычисляющих значения данных функций.
5.	Нумерации. Неразрешимые алгоритмические проблемы	
	Содержание лекционного курса	
5.1.	Нумерации Клини. Неразрешимые алгоритмические проблемы	Нумерации Клини пар и n-ок чисел. Универсальные функции Клини. Понятия и примеры неразрешимых алгоритмических проблем.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	<i>Темы практических занятий</i>	
5.1	Нумерации Клини	Вычисление значений функций Клини.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

1) Освоение теоретического материала (подготовка к практическим занятиям, зачету);

- 2) Выполнение домашних заданий;
- 3) Выполнение домашних контрольных работ;
- 4) Выполнение индивидуальных домашних заданий.

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

- 1) Конспекты лекций;
- 2) Учебно-методическая литература;
- 3) Учебно-методические пособия, подготовленные преподавателями кафедры;
- 4) Информационные источники сети «Интернет»

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Интуитивное представление об алгоритмах.	ПК-11	Индивидуальное задание.
2	Частично рекурсивные функции.	ПК-11	Контрольная работа.
3	Рекурсивные множества и предикаты.	ПК-11	Контрольная работа.
4	Машины Тьюринга.	ПК-11	Контрольная работа.
5	Нумерации. Неразрешимые алгоритмические проблемы.	ПК-11	Индивидуальное задание.

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль.

Формы контроля: устный индивидуальный и фронтальный опрос, защита домашних индивидуальных заданий, контрольная работа.

Содержание контрольных мероприятий: примерные варианты индивидуальных заданий.

6.2.1. Типовые вопросы (задания)

1. Представить блок-схемой алгоритм распознавания принадлежности или не принадлежности элемента x множеству A :

- а) $x \in A \leftrightarrow P_1(x) \vee P_2(x) \vee \dots \vee P_n(x)$;
- б) $x \in A \leftrightarrow P_1(x) \wedge P_2(x) \wedge \dots \wedge P_n(x)$.

2. а) Найти номер четверки (2,3,1,4) в канторовской нумерации;
- б) Найти компоненты пары (x,y) с номером 155.

6.2.2. Контрольная работа

1. Записать в абстрактной форме суперпозицию функций $f(x, y, z) = ((xy)^{2z} + z^2 y)((x \div z)^{y^2} + z^{x+y})$
2. Функция f получена из функции $y(x)=2x$ и $h(x,y,z)=xy+2xz+3yz$ по схеме примитивной рекурсии. Вычислить $f(2,4)$.
3. Функция f задана схемой примитивной рекурсии с помощью функций $g(x)=x$, $h(x,y,z)=x^z$. Найти аналитическое выражение $f(x,y)$
4. Построить функциональную схему машины Тьюринга, перерабатывающей набор (x, y) в набор $(x+2, y-1, 2)$.
5. В какое слово машина Тьюринга $F^2 C^3 A^2$ переработает слово 011110?
6. Найти обращение функции $f(x) = \left[\frac{x}{3} \right]$, где $\left[\frac{x}{3} \right]$ - целая часть действительного числа $\frac{x}{3}$.

6.2.3. Вопросы к зачету

1. Основные черты алгоритмов.
2. Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации.
3. Примитивно рекурсивные функции.
4. Частично рекурсивные функции, Тезис Черна.
5. Рекурсивные множества.
6. Рекурсивно перечислимые множества.
7. Рекурсивные предикаты.
8. Рекурсивно перечислимые предикаты.
9. Описание и примеры машин Тьюринга.
10. Операции с машинами Тьюринга. Тезис Тьюринга.
11. Универсальные функции Клиши.
12. Нумерация Клиши.
13. Нумерация Поста.
14. Изоморфизм и эквивалентность нумераций.
15. Полные нумерации.
16. Проблема равенства слов в полугруппах.
17. Проблема равенства слов в группах.
18. Проблема изоморфизма групп.
19. Проблема разрешаемая для множества всех истинных предложений логики предикатов.
20. Десятая проблема Гильберта.
21. Сводимость и m -эквивалентность множества.
22. Продуктивные и креативные множества.

6.2.4. Тест «Теория алгоритмов» 15 вопросов на 90 минут

Вариант 1

1. Алгоритм не обладает следующей чертой.
 - а) дискретность
 - б) детерминированность
 - в) массовость
 - г) обратимость
 - д) результативность

2.Значение суперпозиции $I_1^3(I_2^3(x,y,z), I_1^3(z,x,y), I_3^3(y,z,x))$ на наборе(1,2,3) равно
а)1; б)3; в)2; д)5; е)6.

3.Суперпозиция $S^1(S^1(S^1(S^1(O^1(X))))))$ равна
а) $x+3$; б)5; в) $x+4$; д)3; е)4.

4.Функция f^2 получена из функций $g^1(x) = 2x$ и $h^3(x, y, z) = x + 3y + 2z$ с помощью примитивной рекурсии. Значение $f^2(1,4)$ равно
а)35; б)70; в)80; д)45; е)84. f^2

5.Функция f^2 получена из функций $g^1(x) = x$ и $h^3(x, y, z) = z^x$ с помощью примитивной рекурсии, $f^2(x,y)$ равно

а) x^y ; б) x^y ; в) y^x ; д) y^{x^y} ; е) x^{x^y} .

6.Выражение $(x \dot{-} y) \dot{-} z$ равно

а) $z + (y \div x)$; б) $z + (x \div y)$; в) $x \div (y + z)$; д) $(x \div z) + y$;
е) $(z \div x) \div y$.

7.Функция g^2 задана кусочно следующим образом

$$g^2(x, y) = \begin{cases} l_1^2(x, y), & \text{если } f_1^2(x, y) = 0, \\ l_2^2(x, y), & \text{если } f_2^2(x, y) = 0, \\ l_3^2(x, y) & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Задания $g^2(x, y)$ в виде одной формулы имеет вид

- а) $l_1^2 sg(f_1^2) + l_2^2 sg(f_2^2) + l_3^2 sg(f_1^2 \cdot f_2^2)$;
б) $l_1^2 \overline{sg}(f_1^2) + l_2^2 \overline{sg}(f_2^2) + l_3^2 sg(\mu_z(z + f_1^2 \cdot f_2^2 = 0))$;
в) $l_1^2 \overline{sg}(f_1^2) + l_2^2 \overline{sg}(f_2^2) + l_3^2 \overline{sg}(f_1^2 + f_2^2)$;
д) $l_1^2 \overline{sg}(f_1^2) + l_2^2 \overline{sg}(f_2^2) + l_3^2 sg(f_1^2 \cdot f_2^2)$;
е) $l_1^2 \overline{sg}(f_1^2) + l_2^2 sg(f_2^2) + l_3^2 \overline{sg}(f_1^2 \cdot f_2^2)$.

8.Обращение $(f^1)^{-1}(x)$ функции $f^1(x) = 9x + 1$ имеет вид

а) $\frac{x-1}{9}$; б) $\frac{x \div 1}{9}$; в) $\left\lfloor \frac{x-1}{9} \right\rfloor$;
д) $\left\lfloor \frac{x \div 1}{9} \right\rfloor$; е) $\begin{cases} \frac{x-1}{9}, & \text{если } x = 9k + 1, k \in \mathbb{Z}_0, \\ \text{не определено в остальных случаях} \end{cases}$

9.Машина Тьюринга, заданная функциональной схемой

	q_1	q_2	q_3
0	$1\Pi q_2$	$1\Pi q_3$	$1 \subset q_0$
1	$1\Pi q_1$	$0\Lambda q_3$	$0\Lambda q_3$

,слово 01110 перерабатывает в слово

а)011101110; б)01110110; с)0111110; д)01111110; е)01111010.

10. Машина Тьюринга, обзревая не самое левое число, сдвигает управляющую головку на одно число влево.

Её функциональная схема

а)

	g_1	g_2	g_3
0	$0 \wedge g_2$	$0 \wedge g_3$	$0 \wedge g_3$
1	$1 \wedge g_2$	$1 \wedge g_2$	$1 \subset g_0$

б)

	g_1	g_2	g_3
0	$0 \wedge g_2$	$1 \wedge g_3$	$1 \subset g_0$
1	$1 \Pi g_2$	$1 \wedge g_3$	$1 \subset g_0$

с)

	g_1	g_2	g_3
0	$0 \wedge g_2$	$1 \Pi g_2$	$1 \wedge g_3$
1	$1 \Pi g_2$	$1 \wedge g_3$	$0 \wedge g_2$

д)

	g_1	g_2	g_3
0	$0 \wedge g_2$	$0 \Pi g_3$	$0 \wedge g_0$
1	$1 \Pi g_2$	$1 \wedge g_3$	$1 \Pi g_3$

е)

	g_1	g_2	g_3
0	$0 \wedge g_2$	$0 \wedge g_3$	$0 \wedge g_3$
1	$0 \wedge g_2$	$1 \wedge g_3$	$1 \subset g_0$

11. Канторовский номер упорядоченной пары (5;6) равен

а) 66 ; б) 65; с) 71 ; д) 56 ; е)77.

12. Упорядоченная пара в канторовской нумерации имеет номер 20. Первый элемент этой пары равен а) 3 ; б) 2 ; с) 1 ; д) 5 ; е) 4 .

13. Характеристическая функция предиката « $x < y$ » имеет вид: _____

а) $sg(|x - y|)$; б) $sq(x \div y)$; с) $\overline{sg}(y \div x)$; д) $sg(y \div x)$; е) $sg(x \div y)$.

14.Характеристические функции множеств Аи В f и g , соответственно.

Характеристическая функция множества $A \cap B$ имеет вид

а) $f \cdot g$; б) $\overline{sg}(f \cdot g)$; с) $sg(f + g)$; д) $\overline{sg}(f + g)$; е) $sg(f \cdot g)$.

15.Алгоритмически неразрешима проблема

а) нахождения целых корней многочлена с целыми коэффициентами;

б) нахождения наибольшего общего делителя двух многочленов;

с) тождества слов в _____?

д) решения в радикалах уравнений четвертой степени.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенции.

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Теория алгоритмов» предусматривается зачет. Обучающийся, выполнивший два индивидуальных задания, решивший контрольную на оценку не менее, чем «удовлетворительно»; ответивший правильно не менее, чем на 10 вопросов теста, получает зачет.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Электронные текстовые данные. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 255 с. — (Бакалавр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/71FA118B-CFD5-48BD-BC6F-073BDCA2806F>
2. Игошин, В. И. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Игошин. - Электронные текстовые данные. — Москва: ИНФРА-М, 2012. - 318 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=241722>

б) дополнительная учебная литература:

1. Балюкевич, Э. Л. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Э. Л. Балюкевич, Л. Ф. Ковалева. — Эл. текстовые данные. - Москва : Евразийский открытый институт, 2009. - 189 с. - ISBN 978-5-374-00220-1. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93166>
2. Глухов, М. М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Глухов, А. Б. Шишков. — Электронные текстовые данные. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 406 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4041/>
3. Гринченков, В. Д. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Д. Гришенков. - Москва : КноРус , 2010. - 206 с. (10 шт.)

8. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система Издательства "Лань"» <http://e.lanbook.com/> – Договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г. Неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ и всех филиалов из любой точки доступа Интернет. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – безлимит.
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com – Договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – 4000.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/> – базовая часть, контракт № 031 - 01/17 от 02.02.2017 г., срок до 14.02.2018 г., неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних

ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – 7000.

4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Доступ ко всем произведениям, входящим в состав ЭБС. Договор № 30/2017 от 07.02.2017 г., срок до 16.02.2018г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во одновременных доступов - безлимит.

5. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>, договор № 196-П от 10.10.2016 г., срок действия с 01.01.2017 по 31.12.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/> - сводный информационный ресурс электронных документов для образовательной и научно-исследовательской деятельности педагогических вузов. НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г., доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) – <http://uisrussia.msu.ru> - база электронных ресурсов для образования и исследований в области экономики, социологии, политологии, международных отношений и других гуманитарных наук. Письмо 01/08 – 104 от 12.02.2015. Срок – бессрочно. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Теория алгоритмов» предусмотрено основной образовательной программой подготовки будущего учителя математики и должно обеспечить в конечном итоге умелое и эффективное применение студентом – выпускником полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

Основными формами обучения являются лекционные и практические занятия. Предусмотрена самостоятельная работа студентов в виде выполнения домашних заданий, домашних контрольных работ, индивидуальных домашних работ.

На лекционных занятиях студент слушает рассказ преподавателя, составляет конспект лекции. Во время лекции студенту рекомендуется делать отметки на полях тетради, касающиеся того теоретического материала, который вызвал затруднения в понимании. После лекции трудности необходимо устранить путем консультации у преподавателя или самостоятельной работы с рекомендованной учебной литературой.

На практических занятиях студенту предлагается ряд задач и заданий по теме, прослушанной на лекции. У студента должна быть специальная тетрадь, где он записывает условия и решения аудиторных и домашних задач. На каждом занятии проводится индивидуальный или фронтальный опрос по домашнему заданию. перед каждым практическим занятием студент обязан проработать соответствующий теоретический материал, используя конспекты лекций и (или) рекомендуемую учебную литературу.

Контрольные работы, предлагаемые по курсу «Теория алгоритмов», выполняются в отдельных тетрадях, которые хранятся на кафедре математики и методики обучения математике. Студенту, выполнившему контрольную работу на оценку «неудовлетворительно», необходимо в этой же тетради выполнить работу над ошибками. Это является необходимым условием допуска к экзамену.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование слайд - презентаций при проведении лекций и отдельных семинаров.

2. Консультация, проверка проблемных вопросов по курсу посредством электронной почты.

11. Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами БТИ)	Перечень основного оборудования	Специализированное программное обеспечение	Учебно-наглядные пособия (демонстрационные материалы)
аудитория лекционно-семинарная (аудитория № 204) учебный корпус 2, Пр. Пионерский, 13, помещение № 97 по этажному плану 2 этажа от 13.07.2004	доска интерактивная Smart; Мультимедиа проектор BenQSP 820; Экран настенный	Windows_XP, Libre Office 5.0, Microsoft Office 2010, Google Chrome, Mozilla Firefox, Lazarus v1.4, Pascal ABC 3.1	Слайды (презентация в Microsoft PowerPoint)
аудитория лекционно-семинарная (аудитория № 305) учебный корпус 2, Пр. Пионерский, 13, помещение № 120 по этажному плану 3 этажа от 13.07.2004			
аудитория лекционная (аудитория № 310) учебный корпус 2, Пр. Пионерский, 13, помещение № 125 по этажному плану 3 этажа от 13.07.2004			

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных методов обучения, которые позволяют за достаточно короткий срок передавать довольно большой объем знаний, обеспечить высокий уровень овладения студентами изучаемого материала и закрепления его на практике.

1. *Лекция в форме проблемного изложения, эвристической беседы*, лекция с заранее запланированными ошибками. при проведении таких лекций процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Это формирует мыслительную и познавательную активность студентов, развивает умения оперативно анализировать информацию, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, выделять неверную и неточную информацию.

2. *Иллюстрация и демонстрация*. Этот метод предполагает использование презентаций, слайдов, схем, фигур, компьютерных программ и Интернет-ресурсов, что позволяет студенту более эффективно усвоить предлагаемый материал.

3. *Учебная групповая дискуссия*. Преподаватель организует дискуссию обучающихся по обсуждению некоторой сложной геометрической задачи, в ходе которой происходит обмен мнениями, проводится критический анализ условия задачи.

4. *Исследовательский метод*, когда учащийся ставит в роль первооткрывателя знаний и реализуемых путем выполнения студентами реферативных работ.

12.3. Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)		Формы работы
		Лекции	Практические занятия	
1	Интуитивное представление об алгоритмах		2	Тренинг
2	Рекурсивные множества и предикативы	2	2	Проблемная лекция, тренинг
3	Машины Тьюринга		2	Тренинг
4	Нумерации, неразрешимые алгоритмические проблемы	2		Проблемная лекция
	ИТОГО по дисциплине:	4	6	

Составитель (и): Куликов Н.А., доцент кафедры МФиМО