



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Педагогический институт
Кафедра Информатики и методики обучения информатике



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

«21» июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.ОД.17 Теоретические основы информатики

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

Тип образовательной программы *академический бакалавриат*

Направленность (профиль) подготовки *Математика-Информатика*

Квалификация (степень) выпускника - *бакалавр*

Форма обучения *заочная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №9
от «20» июня 2018 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой Информатики и
методики обучения информатике

Протокол № 20
от «2» июня 2018 г.

Зав. кафедрой _____ Е.Н. Иванова

Иркутск 2018 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	5
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	5
5.2 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	5
5.3 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий	5
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	7
6.1. План самостоятельной работы студентов	7
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	9
а) основная литература;	9
б) дополнительная литература;	10
в) программное обеспечение;	10
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	11
10. Образовательные технологии	11
11. Оценочные средства (ОС)	12

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цели:

- познакомить студентов с основами математической информатики и подготовить к освоению основных дисциплин отрасли знаний «Информатика» учебного плана программы бакалавриата;
- формирование профессиональных умений по использованию понятийного аппарата в процессе обучения, развитие информационной культуры;
- формирование исследовательских умений общенаучного, специализированного математического и методического характера, в том числе формирование навыков владения современными методами анализа научной и научно-методической литературы для развития умений трансформирования научных результатов в педагогическую деятельность.

Задачи:

- познакомить студентов с основами теории множеств и ее приложениями;
- познакомить студентов с основами алгебры логики и теории булевых функций и их приложений;
- сформировать практические навыки построения СДНФ, СКНФ, минимальных ДНФ, схем из функциональных элементов;
 - познакомить студентов с принципами построения позиционных систем счисления, в том числе, используемых в компьютерах;
 - сформировать практические навыки использования систем счисления для кодирования информации;
 - способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой, как на бумажных, так и на электронных носителях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 программы бакалавриата. Для изучения данной дисциплины студент должен владеть знаниями и умениями, полученными в рамках освоения дисциплины «Математика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «Теоретические основы информатики» направлен на развитие следующих компетенций:

ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

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

СПКИ-1 - готовность к применению теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности.

Знать:

- основные положения теории множеств (ОК-3,ПК-11, СПКИ-1);
- основные понятия алгебры логики и теории булевых функций (СПКИ-1);
- принципы построения позиционных систем счисления, используемых в компьютерах (ПК-11,СПКИ-1);

- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации (ОК-3,ПК-11,СПКИ-1);
- основные способы математической обработки информации (ОК-3,СПКИ-1);
- основные принципы функционирования дискретных преобразователей информации (СПКИ-1).

Уметь:

- использовать основные положения теории множеств при решении задач; (ОК-3, ПК-11,СПКИ-1)
- применять СДНФ и СКНФ при построении схем из функциональных элементов (ПК-11,СПКИ-1);
- использовать позиционные системы счисления для кодирования информации (ОК-3, ПК-11,СПКИ-1);
- применять теорию кодирования при решении задач различной степени сложности (ОК-3,ПК-11,СПКИ-1);
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации (ОК-3,СПКИ-1);

Владеть:

- практическими навыками использования основных положений теории множеств при решении задач (ОК-3, ПК-11,СПКИ-1);
- практическими навыками построения СДНФ, СКНФ, минимальных ДНФ, схем из функциональных элементов (ПК-11,СПКИ-1);
- практическими навыками использования систем счисления для кодирования информации (ОК-3, ПК-11,СПКИ-1);
- практическими навыками применения теории кодирования при решении задач различной степени сложности (ОК-3, ПК-11,СПКИ-1);
- навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий для сбора, обработки и анализа информации (ОК-3,СПКИ-1).
- приемами работы с учебной, научной, справочной литературой (СПКИ-1).

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	6	6			
Лекции	2	2			
Практические занятия	4	4			
Самостоятельная работа (всего)	62	62			
Работа с лекционным материалом	20	20			
Выполнение задания в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	20	20			
Работа с электронными информационными ресурсами	22	22			

Вид промежуточной аттестации (<u>зачет</u>)	4	4			
Контактная работа (всего)	13	13			
Общая трудоемкость	часы	72	72		
	зачетные единицы	2	2		

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Раздел 1. Элементы теории множеств

Понятие множества, подмножества, способы задания множеств. Операции над множествами. Основные свойства операций над множествами. Понятие мощности множеств. Взаимно однозначное соответствие между элементами множеств. Равномощные множества. Эквивалентные множества. Счетные множества. Понятие несчетного множества. Понятие мощности континуума. Свойства множеств мощности континуума.

Раздел 2. Введение в алгебру логики.

Основные понятия алгебры логики. Основы теории булевых функций. Нормальные формы: дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ); конъюнктивная нормальная форма (КНФ); совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Элементы схемотехники. Логические схемы.

Раздел 3. Системы счисления и элементы теории кодирования.

Непозиционные и позиционные системы счисления. Запись натурального числа в позиционной системе счисления с произвольным основанием. Позиционные системы счисления, используемые в компьютере. Представление информации в компьютере. Элементы теории кодирования.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)								
		2.2.	2.3.	2.5.	3.2	3.3	3.5			
1.	Методика обучения информатике									
2.	Языки и методы программирования	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3				

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах						
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего	
1.	Элементы теории множеств	Понятие множества, подмножества, способы задания множеств. Операции над множествами. Основные свойства операций над множествами.	1	2				9	12

		<p>Понятие мощности множеств. Взаимно однозначное соответствие между элементами множеств. Равномошные множества. Эквивалентные множества. Счетные множества. Понятие несчетного множества. Понятие мощности континуума. Свойства множеств мощности континуума.</p>					9	9
2.	Введение алгебры логики	<p>Основные понятия алгебры логики. Основы теории булевых функций.</p>	1	2			11	14
		<p>Нормальные формы: дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ); конъюнктивная нормальная форма (КНФ); совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Элементы схемотехники. Логические схемы.</p>					11	11
3.	Системы счисления и элементы теории кодирования.	<p>Непозиционные и позиционные системы счисления. Запись натурального числа в позиционной системе счисления с произвольным основанием.</p>					11	11
		<p>Позиционные системы счисления, используемые в компьютере. Представление информации в компьютере. Элементы теории кодирования.</p>					11	11
	Итого:		2				62	68

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1.2.	Практическое занятие №1. «Операции над множествами. Мощность множеств. Равномощные множества. Эквивалентные множества»	2	Индивидуальные задания. Контрольная работа Конспект	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1
2.	1.2.	Практическое занятие №2. «Алгебра логики. Булевы функции и их приложения».	2	Конспект Устный опрос	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература №№ из списка основной литературы. №№ из списка дополнительной литературы. Ресурсы Интернет.	Количество часов
1	Понятие множества, подмножества, способы задания множеств. Операции над множествами. Основные свойства операций над множествами.	индивидуальные задания по вариантам Самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения индивидуальных заданий Конспект Контрольная работа	Выполнение заданий по вариантам Подготовка конспекта Подготовка к выполнению контрольной работы.	О – 1,2,8 Д – 2,3 И -1 -5	9
1	Понятие мощности множеств. Взаимно однозначное соответствие между элементами множеств. Равномощные множества. Эквивалентные множества. Счетные множества. Понятие несчетного множества. Понятие мощности континуума. Свойства множеств мощности континуума.	Подготовка к практическому занятию Конспект;	Подготовка конспекта Выполнение домашнего задания	О – 1,2,8 Д – 2,3 И -1 -5	9
2	Основные понятия алгебры логики. Основы теории булевых функций.	Подготовка к практическому занятию Контрольная работа	Выполнение домашнего задания Подготовка к выполнению контрольной	О – 3, 6,7,8,9 Д – 2,3,6 И -1 -5	11

			работы.		
2	Нормальные формы: дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ); конъюнктивная нормальная форма (КНФ); совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Элементы схемотехники. Логические схемы.	Подготовка к практическому занятию Контрольная работа	Подготовка к выполнению контрольной работы. Выполнение домашнего задания	О – 3, 6,7,8,9 Д – 2,3,6 И -1 -5	11
3	Непозиционные и позиционные системы счисления. Запись натурального числа в позиционной системе счисления с произвольным основанием.	Подготовка к практическому занятию Контрольная работа индивидуальные задания по вариантам	Подготовка к выполнению контрольной работы. Выполнение домашнего задания Выполнение заданий по вариантам	О – 4,5,6,8,9 Д – 3,4,5, И – 1-5	11
3	Позиционные системы счисления, используемые в компьютере. Представление информации в компьютере. Элементы теории кодирования.	Подготовка к практическому занятию Контрольная работа	Подготовка к выполнению контрольной работы. Выполнение домашнего задания	О – 4,5,6,8,9 Д – 3,4,5, И – 1-5	11

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера и включает:

- использование различных информационных ресурсов, в том числе расположенных на информационном портале ПИ ИГУ в кабинетах дисциплин кафедры, для подготовки к занятиям и выполнения индивидуальных заданий;
- самостоятельное изучение тем учебной программы, которые с содержательной точки зрения могут быть освоены студентом самостоятельно и которые имеют высокий уровень учебно-методического оснащения;
- составление конспектов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение полностью или частично;
- подготовку к практическим занятиям по всем темам курса;
- выполнение индивидуальных заданий по вариантам;
- выполнение в течение семестра контрольных работ по темам практических занятий, которые в совокупности обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов и организуют их самостоятельную работу.

В п.11 программы предложены методические рекомендации по типовым заданиям.

Студентам рекомендуется использование следующих *электронных ресурсов*:

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
2. ООО «Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
5. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс]. – URL:

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Курсовая работа не предусмотрена

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Мальцев, И. А. Дискретная математика [Текст] / И. А. Мальцев. - Москва: Лань, 2011. - 304 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1010-1
2. Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы [Электронный ресурс] / С. В. Микони. - Москва : Лань, 2012. - 192 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ.
3. Герасимов, А. С. Курс математической логики и теории вычислимости [Электронный ресурс] / А. С. Герасимов. - Москва: Лань", 2014. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1666-0.
4. Бухштаб А.А. Теория чисел [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / А.А. Бухштаб. Москва: Лань", 2008. - 384 с. : ил. ; 21 см. - Режим доступа: ЭБС "Издательство «Лань». - Неогранич. доступ. – Библиогр. в тексте. ISBN 978-5-8114-0847-4.
5. Кузьмина Н.Д. Элементы теории чисел [Текст]: учеб. пособие/ Н.Д. Кузьмина, А.И. Ковыршина, Е.С. Лапшина; Вост.-Сиб. гос. акад.образования. – Иркутск: Изд-во ВСГАО, 2013. – 98 с. - ISBN 978-5-85827-825-2, 10 экз.
6. Баранова, Е. В. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Е. В. Баранова. - Москва : Лань", 2016. - Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". - Неогранич. доступ.
7. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Текст: Электронный ресурс]: учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИТК "Дашков и К", 2014. - 304 с. ; есть. - (Учебные издания для бакалавров). - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ.
8. Кудинов, Юрий Иванович. Основы современной информатики [Текст] : учеб. / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. - Москва : Лань", 2016. - 256 с. : ил. ; 84x108 1/32. - Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". - Неогранич. доступ.
9. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] / Б. Я. Советов. - Москва : Лань", 2016. -Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". - Неогранич. доступ.

б) дополнительная литература

1. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Текст : Электронный ресурс] : учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. - Москва : ИТК "Дашков и К", 2013. - 306 с. ; есть. - (Учебные издания для бакалавров). - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ

2. Кудряшов, Б. Д. Теория информации. Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Б. Д. Кудряшов. - Санкт-Петербург : Питер, 2016. - 320 с. : ил. - Режим доступа: ЭБС "Айбукс". - Неогранич. доступ. -

3. Магазинникова, А. Л. Основы цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] / А. Л. Магазинникова. - Москва : Лань", 2016. - Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". - Неогранич. доступ.

4. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] / С. А. Нестеров. - Москва : Лань", 2016. - Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". - Неогранич. доступ.

5. Нестеров, Сергей Александрович. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ [Электронный ресурс] : учебник и практикум / Нестеров С.А. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 321 с. - (Университеты России). - Режим доступа: "ЭБС Юрайт". - неогранич. доступ.

6. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей [Электронный ресурс] / А. Н. Сергеев. - Москва : Лань", 2016. - Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". - Неогранич. доступ.

7. Шашкова, Ирина Геннадьевна. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / И. Г. Шашкова, В. С. Конкина, Е. И. Машкова. - [Б. м. : б. и.], 2013. - 541 с. ; - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ.

в) программное обеспечение: Windows, LibreOffice, PeaZip, MSOffice, Mozilla Acrobat Reader DC , Anylogic, Blender.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Интернет-ресурсы

1. 1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов

2. ООО»Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>

3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»

4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Каталог учебных модулей по дисциплинам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Специальные помещения:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: интерактивный учебный комплекс SMART Technologies Smart Board 685ix/UХ60; обеспечена учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Теоретические основы информатики».

- помещение для самостоятельной работы: аудитория (компьютерный класс), оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Техническое обеспечение:

Компьютер, проектор, экран, доска аудиторная.

10. Образовательные технологии:

В рамках дисциплины применяются традиционные технологии обучения (объяснительно-иллюстративные технологии) в сочетании с технологиями, основанными на повышении эффективности управления и организации учебного процесса, а именно компьютерные (новые информационные) технологии обучения. По видам занятий, предусмотренным учебным планом, и видам учебной деятельности, реализуемой в рамках настоящей дисциплины, компьютерные технологии обучения характеризуются следующими аспектами их применения:

Вид занятия	Вид деятельности студента	Компьютерные технологии обучения (технологическое направление)
Лекция	Восприятие и обработка информации (перцептивная деятельность).	1. Применение интерактивных технических средств обучения при объяснении материала. 2. Информационная поддержка учебного процесса посредством хранилищ данных, портала.
Практическое занятие	Восприятие, запоминание и воспроизведение информации (репродуктивная деятельность)	1. Применение интерактивных технических средств при демонстрации применения практических (профессиональных) задач. 2. Информационная поддержка учебного процесса посредством хранилищ данных, портала. 3. Программно-аппаратное обеспечение взаимодействия субъектов учебного процесса.

Учитывая, что дисциплина предполагает организацию самостоятельной работы обучающихся, то наряду с указанными видами деятельности, студентами также реализуется поисковая деятельность в направлении обозначенной проблемы (проблемно-ориентированная деятельность) либо без указания направления поиска (поисковая деятельность). В этом случае в рамках дисциплины предполагается использование также информационно-образовательных ресурсов сети Интернет и баз данных источников информации вуза как одного из технологических направлений в рамках компьютерных технологий обучения.

**11. Оценочные средства (ОС):
Этап формирования компетенции**

Код компетенции	Этап
ОК-3	1
ПК-11	1
СПКИ-1	1

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	текущий	Понятие множества, подмножества, способы задания множеств. Операции над множествами. Основные свойства операций над множествами.	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1
2.	текущий	Понятие мощности множеств. Взаимно однозначное соответствие между элементами множеств. Равномощные множества. Эквивалентные множества. Счетные множества. Понятие несчетного множества. Понятие мощности континуума. Свойства множеств мощности континуума.	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1
3.	текущий	Основные понятия алгебры логики. Основы теории булевых функций.	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1
4.	текущий	Нормальные формы: дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ); конъюнктивная нормальная форма (КНФ); совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Элементы схемотехники. Логические схемы.	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1
5.	текущий	Непозиционные и позиционные системы счисления. Запись натурального числа в позиционной системе счисления с произвольным основанием.	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1
6.	текущий	Позиционные системы счисления, используемые в компьютере. Представление информации в компьютере. Элементы теории кодирования.	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1
12.	промежуточный	Все разделы	ОК-3, ПК-11, СПКИ-1

Соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате

Коды	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО	Совокупность оценочных заданий <i>(Даются содержательные формулировки каждого из оценочных заданий)</i>
		Задания
1	2	3

ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – индивидуальные задания по вариантам; – конспект – контрольная работа – собеседование
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	<ul style="list-style-type: none"> – индивидуальные задания по вариантам; – конспект – контрольная работа – собеседование
СПКИ-1	готовность к применению теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – индивидуальные задания по вариантам; – конспект – контрольная работа – собеседование

КАРТА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр компетенции (из ФГОС)	Содержание компетенции (из ФГОС)	Вид оценочного средства	Показатели	Критерии	Шкала оценивания
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Контрольная работа. Индивидуальные задания по вариантам	Способен приводить полные ответы на поставленные теоретические вопросы	Перечисляет факты	0 – не перечислил большую часть фактов требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос; 1 – перечислил большую часть фактов требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос; 2 – перечислил все факты, требуемые для ответа на поставленный теоретический вопрос
				Перечисляет существенные признаки понятий в рамках заданного вопроса, распознает их, приводит примеры и контрпримеры к ним, устанавливает отношение между понятиями и классифицирует понятия (в случае необходимости)	0 - не выполнил большую часть необходимых для ответа на поставленный теоретический вопрос операций 1 - выполнил большую часть необходимых для ответа на поставленный теоретический вопрос операций 2 - выполнил все необходимые для ответа на поставленный теоретический вопрос операций
				Устанавливает причинно-следственные связи между фактами	0 - не привел большую часть причинно-следственных связей между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос 1 - привел большую часть причинно-следственных связей между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос

					2 - привел причинно-следственные связи между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос
			Способен выполнять практические задания на применение теоретических положений в стандартных ситуациях (ситуациях, эквивалентных перечисленным в процессе изучения материала)	Реализовывает этапы решения задачи	0 – не реализовал большую часть этапов решения задачи 1 - реализовал большую часть этапов решения задачи 2 - реализовал все этапы решения задачи
				Грамотно использует язык науки в процессе описания решения задачи	0 - в описании большей части этапов решения задачи допустил ошибки и (или) недочеты при использовании языка науки 1 - в описании меньшей части этапов решения задачи допустил недочеты при использовании языка науки 2 - грамотно использовал язык науки в процессе описания всех этапов решения задачи
				Оформляет решение задач в соответствии с установленными требованиями	0 - оформил решение задач не соответствующее с большей части установленных требований 1 - оформил решение задач в соответствии с большей частью установленных требований 2 - оформил решение задач в соответствии со всеми установленными требованиями
			Способен выполнять практические задания на применение теоретических положений в нестандартных ситуациях (ситуациях, не эквивалентных	Реализовывает этапы решения задачи	0 - не реализовал большую часть этапов решения задачи 1 - реализовал большую часть этапов решения задачи 2 - реализовал все этапы

			никаким перечисленным в процессе изучения материала)	ситуациям, в процессе		решения задачи
					Грамотно использует язык науки в процессе описания решения задачи	0 - в описании большей части этапов решения задачи допустил ошибки и (или) недочеты при использовании языка науки 1 - в описании меньшей части этапов решения задачи допустил недочеты при использовании языка науки 2 - грамотно использовал язык науки в процессе описания всех этапов решения задачи
					Оформляет решение задач в соответствии с установленными требованиями	0 - оформил решение задач не соответствующее с большей частью установленных требований 1 - оформил решение задач в соответствии с большей частью установленных требований 2 - оформил решение задач в соответствии со всеми установленными требованиями
		конспект	Способен целенаправленно анализировать информацию в заданном контексте	Выделяет значимые в заданном контексте понятия	0 - не выделил значимые в заданном контексте понятия 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте понятий 2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте понятий	
				Выделяет значимые в заданном контексте факты	0 - не выделил значимые в заданном контексте факты 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте фактов	

					2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте фактов
				Выделяет значимые в заданном контексте положения	0 - не выделил значимые в заданном контексте положения 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте положений 2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте положений
			Способен обобщать, конкретизировать и систематизировать полученную в результате анализа информацию в заданном контексте	Устанавливает отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста	0 - не установил отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте 1 - установил отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте, но не подтвердил их фрагментами конспектируемого текста, или установил большую часть отношений между понятиями (объектами) в заданном контексте, подтвердив их фрагментами конспектируемого текста, или установил отношения между всеми необходимыми понятиями (объектами) в заданном контексте, подтвердив лишь часть из них фрагментами конспектируемого текста 2 - установил отношения между всеми необходимыми понятиями (объектами) в заданном контексте, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста

				Устанавливает причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста	0 - не установил причинно-следственные связи между фактами и положениями 1 - установил причинно-следственные связи между фактами и положениями, но не подтвердил их фрагментами конспектируемого текста, или установил большую часть причинно-следственных связей между фактами и положениями, подтвердив их в фрагментах конспектируемого текста, или установил необходимые причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтвердив лишь часть из них фрагментами конспектируемого текста 2 - установил необходимые причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста
			Владеет культурой представления результатов работы в письменной форме	Соблюдает логическую последовательность в изложении материала	0 - нарушена логическая последовательность в изложении материала 1 - соблюдена логическая последовательность в большей части изложенного материала 2 - соблюдена логическая последовательность при изложении материала
				Стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого	0 - стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника

				источника	1- стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника
		собеседование	способен продемонстрировать знания в процессе собеседования	ответы на вопросы	0 – ответы на вопросы не даны, либо даны с ошибками; 1 – ответы даны, но воспроизводятся частично; 2 – ответы даны в полном объеме, воспроизводятся, при уточняющих вопросах конкретизируются.
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Контрольная работа. Индивидуальные задания по вариантам	Способен приводить полные ответы на поставленные теоретические вопросы	Перечисляет факты	0 – не перечислил большую часть фактов требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос; 1 – перечислил большую часть фактов требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос; 2 – перечислил все факты, требуемые для ответа на поставленный теоретический вопрос
				Перечисляет существенные признаки понятий в рамках заданного вопроса, распознает их, приводит примеры и контрпримеры к ним, устанавливает отношение между понятиями и классифицирует понятия (в случае необходимости)	0 - не выполнил большую часть необходимых для ответа на поставленный теоретический вопрос операций 1 - выполнил большую часть необходимых для ответа на поставленный теоретический вопрос операций 2 - выполнил все необходимые для ответа на поставленный теоретический вопрос операций

				Устанавливает причинно-следственные связи между фактами	<p>0 - не привел большую часть причинно-следственных связей между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос</p> <p>1 - привел большую часть причинно-следственных связей между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос</p> <p>2 - привел причинно-следственные связи между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос</p>
			Способен выполнять практические задания на применение теоретических положений в стандартных ситуациях (ситуациях, эквивалентных перечисленным в процессе изучения материала)	Реализовывает этапы решения задачи	<p>0 – не реализовал большую часть этапов решения задачи</p> <p>1 - реализовал большую часть этапов решения задачи</p> <p>2 - реализовал все этапы решения задачи</p>
				Грамотно использует язык науки в процессе описания решения задачи	<p>0 - в описании большей части этапов решения задачи допустил ошибки и (или) недочеты при использовании языка науки</p> <p>1 - в описании меньшей части этапов решения задачи допустил недочеты при использовании языка науки</p> <p>2 - грамотно использовал язык науки в процессе описания всех этапов решения задачи</p>
				Оформляет решение задач в соответствии с установленными требованиями	<p>0 - оформил решение задач не соответствующее с большей части установленных требований</p> <p>1 - оформил решение задач в</p>

					соответствии с большей частью установленных требований 2 - оформил решение задач в соответствии со всеми установленными требованиями
			Способен выполнять практические задания на применение теоретических положений в нестандартных ситуациях (ситуациях, не эквивалентных никаким ситуациям, перечисленным в процессе изучения материала)	Реализовывает этапы решения задачи	0 - не реализовал большую часть этапов решения задачи 1 - реализовал большую часть этапов решения задачи 2 - реализовал все этапы решения задачи
				Грамотно использует язык науки в процессе описания решения задачи	0 - в описании большей части этапов решения задачи допустил ошибки и (или) недочеты при использовании языка науки 1 - в описании меньшей части этапов решения задачи допустил недочеты при использовании языка науки 2 - грамотно использовал язык науки в процессе описания всех этапов решения задачи
				Оформляет решение задач в соответствии с установленными требованиями	0 - оформил решение задач не соответствующее с большей части установленных требований 1 - оформил решение задач в соответствии с большей частью установленных требований 2 - оформил решение задач в соответствии со всеми установленными требованиями
		конспект	Способен целенаправленно анализировать информацию в заданном контексте	Выделяет значимые в заданном контексте понятия	0 - не выделил значимые в заданном контексте понятия 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте понятий

					2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте понятий
				Выделяет значимые в заданном контексте факты	0 - не выделил значимые в заданном контексте факты 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте фактов 2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте фактов
				Выделяет значимые в заданном контексте положения	0 - не выделил значимые в заданном контексте положения 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте положений 2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте положений
			Способен обобщать, конкретизировать и систематизировать полученную в результате анализа информацию в заданном контексте	Устанавливает отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста	0 - не установил отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте 1 - установил отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте, но не подтвердил их фрагментами конспектируемого текста, или установил большую часть отношений между понятиями (объектами) в заданном контексте, подтвердив их фрагментами конспектируемого текста, или установил отношения между всеми необходимыми понятиями (объектами) в заданном контексте, подтвердив лишь часть из них

					фрагментами конспектируемого текста 2 - установил отношения между всеми необходимыми понятиями (объектами) в заданном контексте, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста
				Устанавливает причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста	0 - не установил причинно-следственные связи между фактами и положениями 1 - установил причинно-следственные связи между фактами и положениями, но не подтвердил их фрагментами конспектируемого текста, или установил большую часть причинно-следственных связей между фактами и положениями, подтвердив их в фрагментах конспектируемого текста, или установил необходимые причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтвердив лишь часть из них фрагментами конспектируемого текста 2 - установил необходимые причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста
			Владеет культурой представления результатов работы в письменной форме	Соблюдает логическую последовательность в изложении материала	0 - нарушена логическая последовательность в изложении материала 1 - соблюдена логическая

					последовательность в большей части изложенного материала 2 - соблюдена логическая последовательность при изложении материала
				Стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника	0 - стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника 1- стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника
		собеседование	способен продемонстрировать знания в процессе собеседования	ответы на вопросы	0 – ответы на вопросы не даны, либо даны с ошибками; 1 – ответы даны, но воспроизводятся частично; 2 – ответы даны в полном объеме, воспроизводятся, при уточняющих вопросах конкретизируются.
СПКИ-1	готовность к применению теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности	Контрольная работа. Индивидуальные задания по вариантам	Способен приводить полные ответы на поставленные теоретические вопросы	Перечисляет факты	0 – не перечислил большую часть фактов требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос; 1 – перечислил большую часть фактов требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос; 2 – перечислил все факты, требуемые для ответа на поставленный теоретический вопрос
				Перечисляет существенные признаки понятий в рамках заданного вопроса, распознает их, приводит примеры и контрпримеры к ним, устанавливает отношение	0 - не выполнил большую часть необходимых для ответа на поставленный теоретический вопрос операций 1 - выполнил большую часть необходимых для ответа на

				<p>между понятиями и классифицирует понятия (в случае необходимости)</p>	<p>поставленный теоретический вопрос операций 2 - выполнил все необходимые для ответа на поставленный теоретический вопрос операций</p>
				<p>Устанавливает причинно-следственные связи между фактами</p>	<p>0 - не привел большую часть причинно-следственных связей между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос 1 - привел большую часть причинно-следственных связей между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос 2 - привел причинно-следственные связи между фактами требуемых для ответа на поставленный теоретический вопрос</p>
			<p>Способен выполнять практические задания на применение теоретических положений в стандартных ситуациях (ситуациях, эквивалентных перечисленным в процессе изучения материала)</p>	<p>Реализовывает этапы решения задачи</p>	<p>0 – не реализовал большую часть этапов решения задачи 1 - реализовал большую часть этапов решения задачи 2 - реализовал все этапы решения задачи</p>
				<p>Грамотно использует язык науки в процессе описания решения задачи</p>	<p>0 - в описании большей части этапов решения задачи допустил ошибки и (или) недочеты при использовании языка науки 1 - в описании меньшей части этапов решения задачи допустил недочеты при использовании языка науки 2 - грамотно использовал язык науки в процессе описания всех этапов решения задачи</p>

				Оформляет решение задач в соответствии с установленными требованиями	0 - оформил решение задач не соответствующее с большей части установленных требований 1 - оформил решение задач в соответствии с большей частью установленных требований 2 - оформил решение задач в соответствии со всеми установленными требованиями
		Способен выполнять практические задания на применение теоретических положений в нестандартных ситуациях (ситуациях, не эквивалентных никаким ситуациям, перечисленным в процессе изучения материала)		Реализовывает этапы решения задачи	0 - не реализовал большую часть этапов решения задачи 1 - реализовал большую часть этапов решения задачи 2 - реализовал все этапы решения задачи
				Грамотно использует язык науки в процессе описания решения задачи	0 - в описании большей части этапов решения задачи допустил ошибки и (или) недочеты при использовании языка науки 1 - в описании меньшей части этапов решения задачи допустил недочеты при использовании языка науки 2 - грамотно использовал язык науки в процессе описания всех этапов решения задачи
				Оформляет решение задач в соответствии с установленными требованиями	0 - оформил решение задач не соответствующее с большей части установленных требований 1 - оформил решение задач в соответствии с большей частью установленных требований 2 - оформил решение задач в соответствии со всеми установленными требованиями

		конспект	Способен целенаправленно анализировать информацию в заданном контексте	Выделяет значимые в заданном контексте понятия	0 - не выделил значимые в заданном контексте понятия 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте понятий 2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте понятий
				Выделяет значимые в заданном контексте факты	0 - не выделил значимые в заданном контексте факты 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте фактов 2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте фактов
				Выделяет значимые в заданном контексте положения	0 - не выделил значимые в заданном контексте положения 1 - выделил не достаточное количество значимых в заданном контексте положений 2 - выделил достаточное количество значимых в заданном контексте положений
			Способен обобщать, конкретизировать и систематизировать полученную в результате анализа информацию в заданном контексте	Устанавливает отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста	0 - не установил отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте 1 - установил отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте, но не подтвердил их фрагментами конспектируемого текста, или установил большую часть отношений между понятиями (объектами) в заданном контексте, подтвердив их фрагментами конспектируемого текста, или

					установил отношения между всеми необходимыми понятиями (объектами) в заданном контексте, подтвердив лишь часть из них фрагментами конспектируемого текста 2 - установил отношения между всеми необходимыми понятиями (объектами) в заданном контексте, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста
				Устанавливает причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста	0 - не установил причинно-следственные связи между фактами и положениями 1 - установил причинно-следственные связи между фактами и положениями, но не подтвердил их фрагментами конспектируемого текста, или установил большую часть причинно-следственных связей между фактами и положениями, подтвердив их в фрагментах конспектируемого текста, или установил необходимые причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтвердив лишь часть из них фрагментами конспектируемого текста 2 - установил необходимые причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтверждая их фрагментами

					конспектируемого текста
			Владеет культурой представления результатов работы в письменной форме	Соблюдает логическую последовательность в изложении материала	0 - нарушена логическая последовательность в изложении материала 1 - соблюдена логическая последовательность в большей части изложенного материала 2 - соблюдена логическая последовательность при изложении материала
				Стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника	0 - стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника 1- стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника
		Собеседование (устный опрос)	способен продемонстрировать знания в процессе собеседования	ответы на вопросы	0 – ответы на вопросы не даны, либо даны с ошибками; 1 – ответы даны, но воспроизводятся частично; 2 – ответы даны в полном объеме, воспроизводятся, при уточняющих вопросах конкретизируются.

Описание показателей, критериев и шкалы оценки оценочных средств содержится в методических рекомендациях: Бычкова О.И., Дулатова З.А. «Фонд оценочных средств. Показатели, критерии, шкала и правила оценивания» (Утверждены УМС Педагогического института ИГУ 15 июня 2017 г., протокол №10).

Максимальная сумма баллов по дисциплине - 232.

Компетенция считается сформированной, если количество баллов по дисциплине не менее 60% от максимально возможного.

Промежуточная аттестация – зачет.

Оценка «зачтено» выставляется, если количество баллов по дисциплине не менее 60% от максимально возможного.

Самостоятельные работы включают следующие типовые задания:

- индивидуальные задания по вариантам;
- конспект
- контрольная работа
- собеседование

Пример контрольной работы

Контрольная работа по теме «Алгебра логики»

I. В следующих суждениях выделить субъект, предикат, логическую связку, определить количество и истинность:

- 1) «Одни поддельные цветы дождя боятся» (И.А. Крылов).
- 2) Каждый гражданин России имеет право на образование.

II. Являются ли следующие суждения простыми, высказываниями? Какие из них истинны, какие ложны?

- 1) $6 > 5$;
- 2) Лондон расположен на реке Ангара;
- 3) ABCD - квадрат;

III. Какие из сложных высказываний истинны, а какие ложны:

- 1) Если $2 > 5$, то Москва столица Англии;
- 2) $2 > 5$ и Москва столица Англии;
- 3) $2 > 5$ или Москва столица Англии;

IV. Будет ли выражение формулой алгебры высказываний:

- 1) $((AB) \rightarrow (\overline{B} \wedge \overline{C}))$;
- 2) $((AV) \rightarrow B) \wedge \overline{B}$;
- 3) $((A \rightarrow B) \vee C) \leftrightarrow B$;
- 4) $A \leftrightarrow (B \vee C) \wedge (A \rightarrow B)$.

V. Выписать все подформулы следующих формул и записать их с наименьшим количеством скобок:

- 1) $((A \wedge B) \rightarrow C) \wedge (\neg B \vee A)$;

VI. Восстановить скобки в следующих формулах:

- 1) $A \rightarrow B \vee C \leftrightarrow A \wedge B \rightarrow C$;

VII. Сколькими способами и как можно расставить скобки в следующих выражениях, чтобы получились формулы AB.

- 1) $A \vee B \rightarrow \neg C \vee \neg A$;

VIII. Определить тип следующих формул AB.

- 1) $((A \vee B) \rightarrow A)$;
- 2) $\neg(A \vee B) \rightarrow (\neg A \wedge \neg B)$;

IX. Пользуясь таблицами истинности, выяснить какие из перечисленных формул равносильны.

- 1) $\Phi_1 = \neg(A \rightarrow B) \wedge (\neg A \rightarrow \neg B)$;
- 2) $\Phi_2 = A \wedge \neg B$;
- 3) $\Phi_3 = \neg A \wedge B$;

4) $\Phi_4 = (A \vee \neg B) \wedge (A \wedge \neg B)$.

X. Используя равносильные преобразования, упростить формулы:

1) $\neg(\neg A \vee B) \rightarrow ((A \vee B) \rightarrow A)$;

2) $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A) \wedge (B \vee A)$;

XI. Постройте отрицания следующих формул AB и упростите их:

1) $A \wedge B$;

2) $(A \rightarrow B) \wedge C$;

3) $\neg X \wedge (Y \rightarrow (\neg Z \wedge X)) \rightarrow Z$.

XII. Записать следующие суждения на языке AB , упростить с помощью равносильных преобразований, построить их отрицания и записать в содержательной форме:

1) Не верно, что если Ангара река, то $2 > 5$, а $5 \geq 2$.

2) Не верно, что если 2 число четное и простое, то 2 нечетное число и составное.

Пример индивидуальных заданий

Индивидуальные задания по теме «Множества»

I. Равны ли множества A и B , если

0) $A = \{ a, b, b, c \}, \quad B = \{ a, b, c, c \};$

1) $A = \{ \{a, b\}, \{ b, c \} \}, \quad B = \{ a, b, \{c\} \};$

2) $A = \{ x \mid x^2 - 7x + 6 = 0 \}, \quad B = \{ 1, 6 \};$

3) $A = \{ \{a, b\}, c \}, \quad B = \{ a, \{b, c\} \};$

4) $A = \{ \{a, b, c\} \}, \quad B = \{ a, b, c \};$

5) $A = \{ \emptyset \}, \quad B = \{ \emptyset \};$

6) $A = \{ x \mid x = 3k + 1, k \in \mathbb{Z} \}, \quad B = \{ x \mid x = 3n - 2, n \in \mathbb{Z} \};$

7) $A = \{ x \mid x = 3k + 1, k \in \mathbb{Z} \}, \quad B = \{ x \mid x = (3k + 4)/2, k \in \mathbb{Z} \};$

8) $A = \{ x \mid x^2 + 6x + 9 = 0 \}, \quad B = \{ x \mid |x| = 3 \wedge x < 0 \};$

9) $A = \{ x \mid |x - 2| < 3 \wedge x > 0 \}, \quad B = \{ x \mid x^2 - 4x + 5 \leq 0 \}.$

II. Найти все подмножества данного множества A :

0) $A = \{ x \mid x^4 - 2x^3 - x^2 = 0 \};$

1) $A = \{ a, (6, 2), 3 \};$

2) $A = \{ a, b, c \};$

3) $A = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 3, 4 \rangle \};$

4) $A = \{ x \mid |x - 2| < 3 \wedge x > 0 \wedge x \in \mathbb{Z} \};$

5) $A = \{ x \mid x^2 - 4x + 5 \leq 0 \wedge x \in \mathbb{Z} \};$

6) $A = \{ x \mid \exists k \in \mathbb{Z} (x = 3k + 1) \wedge |x| \leq 10 \};$

7) $A = \{ x \mid (x^2 + 6x + 9)(x^2 - 4) = 0 \};$

8) $A = \{ x \mid |x| < 3 \wedge x > 0 \wedge x \in \mathbb{Z} \};$

9) $A = \{ x \mid \exists n \in \mathbb{Z} x = 3n - 2 \wedge |x| \leq 3 \}.$

III. Найти $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

0) $A = \mathbb{Q},$

B - множество всех конечных десятичных дробей;

1) $A = \mathbb{Z},$

B - множество всех положительных целых чисел;

2) A - множество целых чисел, не делящихся на 26,

B - множество целых чисел, делящихся на 13;

- 3) $A = \{x \mid x \in R, x^2 - 1 = 0\}$,
 $B = \{x \mid x \in R, |x| < 1\}$;
- 4) A - множество чисел, кратных 3,
 B - множество чисел, кратных 4;
- 5) A - множество точек прямой $x + y = 1$,
 B - множество точек кривой $x^2 + 1 = y$;
- 6) A - множество решений неравенства $\|x - 1| - |x - 5|\| < 2$,
 B - множество корней уравнения $x^2 - 4x + 3 = 0$;
- 7) $A = \{x \mid x \in R \wedge (x - 1)(x^2 - 12x + 35) = 0\}$,
 $B = \{x \mid x \in R \wedge x^2 - 6x + 5 = 0\}$;
- 8) $A = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 < 4\}$,
 $B = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 > 1\}$;
- 9) $A = [7, 9]$,
 $B = (3, 8)$.

IV. Доказать следующие утверждения и изобразить с помощью диаграмм Эйлера-Венна соответствующие множества:

- 0) $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus B$;
 1) $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus (B \cap C)$;
 2) $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C$;
 3) $A \setminus (A \setminus B) = A \cap B$;
 4) $A \setminus B = A \setminus (A \cap B)$;
 5) $A \cup B = B \cup (A \setminus B)$;
 6) $A \setminus B = A \cap \bar{B}$;

Индивидуальные задания по теме «Позиционные системы счисления»

I. Получить десятичную запись для числа m .

№	m	№	m	№	m
1	2(11)64 ₁₂	2	20(12)6 ₁₅	3	12404 ₇
4	7306 ₈	5	13451 ₈	6	54(11)7 ₁₂
7	(18)97 ₂₀	8	5408 ₉	9	7056 ₈
10	212012 ₃	11	51465 ₇	12	16034 ₇
13	112031 ₄	14	34211 ₅	15	101231 ₄
16	(10)(11)7 ₁₂	17	70653 ₈	18	121031 ₄
19	152(10) ₁₂	20	2536 ₈	21	1(10)93 ₁₃
22	20412 ₅	23	4573 ₉	24	4(10)93 ₁₂
25	4107 ₈				

II. Получить q -ичную запись числа m , заданного в десятичной системе счисления.

№	q	m	№	q	m
1	8	65421	2	7	64521

3	12	287922	4	11	378413
5	9	781444	6	8	72448
7	7	10312	8	14	982448
9	6	24651	10	12	124361
11	13	455172	12	19	652304
13	20	714212	14	18	916233
15	7	92612	16	5	20271
17	30	404837	18	25	925109
19	7	24822	20	18	283116
21	21	171842	22	40	874201
23	32	102179	24	33	141527
25	9	67142			

III. Перевести число m в q -ичную систему счисления:

№	q	m	№	q	m
1	7	(11)264 ₁₂	2	8	67(12)6 ₁₅
3	8	4(10)82 ₁₂	4	7	21022 ₅
5	21	44573 ₉	6	6	5(11)5(10) ₁₅
7	5	(12)(10)93 ₁₃	8	4	521 ₁₂
9	12	21031 ₄	10	11	7653 ₈
11	5	(10)(11)7 ₁₂	12	7	101231 ₄
13	14	34211 ₅	14	15	112031 ₄
15	9	16034 ₇	16	11	51465 ₇
17	7	212012 ₃	18	5	47056 ₈
19	4	65408 ₉	20	3	(18)97 ₂₀
21	11	54(11)1 ₁₂	22	3	3451 ₈
23	6	7306 ₈	24	12	12406 ₇
25	9	4107 ₈			

IV. Выполнить действия сложения, вычитания, умножения и деления для чисел a и b , если они заданы в системе счисления q .

№	a	b	№	a	b
1	12514 ₆	345 ₆	2	2445 ₆	131 ₆
3	23012 ₆	312 ₆	4	4416 ₈	172 ₈
5	15530 ₈	214 ₈	6	10054 ₈	317 ₈
7	3713 ₈	137 ₈	8	10030 ₈	316 ₈

9	4730 ₈	176 ₈	10	5005 ₈	253 ₈
11	6344 ₈	113 ₈	12	23111 ₇	514 ₇
13	14443 ₇	316 ₇	14	13315 ₇	166 ₇
15	4462 ₇	235 ₇	16	13332 ₇	441 ₇
17	5264 ₇	263 ₇	18	12066 ₇	324 ₇
19	24550 ₆	353 ₆	20	14313 ₆	243 ₆
21	3504 ₆	124 ₆	22	11010 ₆	114 ₆
23	23204 ₅	243 ₅	24	4242 ₅	134 ₅
25	10322 ₅	324 ₅			

V. Решить уравнения:

№	уравнения	№	уравнения	№	уравнения
1	$231_x = 123_7$	2	$652_x = 237_{12}$	3	$233_x = 104_8$
4	$247_x = 541_6$	5	$614_x = 234_{15}$	6	$713_x = 388_{11}$
7	$224_x = 144_6$	8	$516_x = 316_9$	9	$215_x = 313_5$
10	$221_x = 131_5$	11	$535_x = 313_8$	12	$145_x = 122_7$
13	$141_x = 116_8$	14	$532_x = 327_9$	15	$452_x = 150_{11}$
16	$122_x = 230_5$	17	$121_x = 264_7$	18	$325_x = 236_7$
19	$531_x = 2001_6$	20	$218_x = 522_7$	21	$138_x = 426_8$
22	$184_x = 624_7$	23	$443_x = 102_{11}$	24	$292_x = 321_{12}$
25	$153_x = 234_5$				

VI. В какой системе счисления возможно равенство?

№	равенство	№	равенство	№	Равенство
1	$762 + 231 = 1213$	2	$362 + 231 = 613$	3	$682 + 115 = 807$
4	$321 + 301 = 613$	5	$246 + 328 = 575$	6	$321 + 202 = 1123$
7	$542 + 313 = 1255$	8	$321 + 142 = 503$	9	$362 + 166 = 561$
10	$651 + 131 = 1112$	11	$156 + 360 = 546$	12	$352 + 145 = 541$
13	$134 + 257 = 413$	14	$144 + 233 = 432$	15	$232 + 311 = 1203$
16	$113 + 123 = 302$	17	$732 + 654 = 1606$	18	$822 + 173 = 1105$
19	$287 + 321 + 618$	20	$651 + 125 = 1106$	21	$125 + 334 = 503$
22	$223 + 143 = 421$	23	$133 + 121 = 320$	24	$176 + 357 = 555$
25	$285 + 376 = 672$				

Примерные вопросы собеседования (устного опроса) к зачету

1. Понятие множества, подмножества, способы задания множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение.
2. Основные свойства операций над множествами (доказать двумя способами!).
3. Понятие мощности множеств. Взаимно однозначное соответствие между элементами множеств. Равномощные множества. Эквивалентные множества.
4. Счетные множества. Мощность счетного множества. Примеры счетных множеств. Свойства счетных множеств.
5. Доказательство счетности множества рациональных чисел \mathbb{Q} .
6. Понятие несчетного множества. Понятие мощности континуума. Свойства множеств мощности континуума.
7. Высказывания, операции над высказываниями (конъюнкция; дизъюнкция; импликация; отрицание; эквиваленция), алгебра высказываний.
8. Понятия формулы алгебры высказываний, подформулы данной формулы, выполнимой (опровержимой) формулы; тождественно истинной, тождественно ложной формулы, равносильных формул. Примеры.
9. Доказательство законов алгебры высказываний (основных равносильностей).
10. Понятие теоремы. Необходимые и достаточные условия. Суждения обратные, противоположные и противоположно-обратные к данным. Примеры.
11. Булевы функции. Нормальные формы: дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ); конъюнктивная нормальная форма (КНФ); совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ).
12. Алгоритмы построения СДНФ и СКНФ по таблицам истинности.
13. Логические схемы.
14. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления.
15. Запись натурального числа в позиционной системе счисления с произвольным основанием
16. Понятие цифры в q -ичной системе счисления.
17. Алгоритм перевода натурального числа из одной системы счисления в другую.
18. Перевод между основаниями, составляющими степень числа 2.
19. Представление информации в компьютере. Основные принципы кодирования информации.

Разработчик: доцент Кузьмина Н.Д.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.