МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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" мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.28 Введение в профессиональную деятельность

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

Направленность (профиль) подготовки *Информатика-Физика*

Квалификация (степень) выпускника - *Бакалавр*

Форма обучения *очная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №4 от «29» апреля 2020г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 11
от «22» апреля 2020 г.
Зав. кафедрой _____ Е.Н. Иванова

Иркутск 2020 г.

I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Познакомить студентов с основами математической информатики и подготовить к освоению основных дисциплин отрасли знаний «Информатика» учебного плана программы бакалавриата; способствовать формированию их профессиональных умений по использованию понятийного аппарата в процессе обучения.

Задачи:

- сформировать у студентов понимание значения математических основ информатики для успешного освоения базовых понятий отрасли знаний «Информатика»
- 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.
-

II. Место дисциплины в структуре ОПОП:

2.1. Учебная дисциплина «Введение в профессиональную деятельность)» относится к обязательной части блока 1.
2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые при изучении дисциплины: «Математика».
2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания и умения, формируемые данной учебной дисциплиной: «Алгоритмизация и программирование».

III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (системное и критическое мышление)	*ИДК* $_{УК-1.1}$ осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач;	*Знать:* - основные способы математической обработки информации - основные принципы построения математических моделей, основанных на теории множеств; - основные понятия алгебры логики и теории булевых функций; - принципы построения позиционных систем счисления, используемых в компьютерах); - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации

		– основные принципы функционирования дискретных преобразователей информации *Уметь:* – осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач; – применять теоретические положения необходимые для решения поставленных задач *Владеть:* – понятийным аппаратом математических основ информатики; – основными методами научных исследований в области математических основ информатики – приемами работы с учебной, научной, справочной литературой.
	ИДК $_{УК-1.1}$ применяет системный подход для решения поставленных задач	*Знать:* – способы доказательства и вывода различных положений математических основ информатики; – этапы решения логических задач и задач теории булевых функций. – классификацию систем счисления. *Уметь:* – выделять существенные признаки объектов, явлений и процессов, необходимые для решения поставленных задач; – применять обобщенные приемы и методы обработки информации для решения поставленных задач. – *Владеть:* – действием распознавания обобщенных приемов и методов обработки информации для решения поставленных задач.
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	*ИДК*$_{ОПК-2.1}$ участвует в разработке основных и дополнительных образовательных программ	*Знать:* – основные возможности применения математических основ информатики в учебном процессе; – особенности преподавания и обучения с применением математических основ информатики. *Уметь:* – применять математические основы информатики в

		учебном процессе при изучении различных профильных дисциплин; *Владеть:* – практическими навыками использования основных положений математических основ информатики для решения задач из различных профильных дисциплин; – навыками использования полученных знаний и навыков при выполнении лабораторных и курсовых работ других дисциплин и в будущей работе преподавателя.
	ИДК$_{ОПК-2.2}$ разрабатывает отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ	*Знать:* – критерии отбора и стратегии использования учебного материала математических основ информатики в учебном процессе. *Уметь:* – разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ *Владеть:* – использованием разнообразных приемов, методов и средств обучения.
	ИДК$_{ОПК-2.3}$ осуществляет выбор инструментария информационно-коммуникационных технологий при проектировании структуры и содержания основных и дополнительных образовательных программ	*Знать:* – виды инструментария информационных технологий, применяемого в ходе проектирования образовательных программ; – возможности программных средств, необходимые при составлении компонентов образовательных программ. *Уметь:* – обосновывать выбор инструментария информационных технологий на конкретном этапе разработки образовательной программы; – применять функционал программных средств в ходе разработки основных и дополнительных образовательных программ. *Владеет:* – методами сравнения и отбора наиболее эффективных средств информационных технологий, поддерживающих виды учебной деятельности, адекватные планируемым образовательным результатам изучения информатики

ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	*ИДК-1*$_{ОПК-5.1}$ применяет методы статистической обработки и корреляционного анализа для оценки результатов образовательной деятельности.	*Знает:* – методы статистической обработки и корреляционного анализа для оценки результатов образовательной деятельности. *Умеет:* – применять методы статистической обработки и корреляционного анализа для оценки результатов образовательной деятельности.
	ИДК-2 $_{ОПК-5.2}$ применяет различные диагностические средства, формы оценки и контроля сформированности образовательных результатов обучающихся	*Знает:* – современные средства оценивания образовательных достижений обучающихся. *Умеет:* – осуществлять проверку и оценку результатов обучения информатике, анализировать достигнутые образовательные результаты. Владеет: – способами организации контроля достижения планируемых образовательных результатов при изучении информатики, подходами оценивания результатов обучения школьников информатике различными средствами.
	ИДК-3 $_{ОПК-5.3}$ формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует процесс обучения на всех этапах	*Знает:* – сущность новых образовательных результатов изучения информатике в общеобразовательной школе. *Умеет:* – формулировать выявленные трудности в обучении и корректировать процесс обучения на всех этапах
	ИДК-4 $_{ОПК-5.4}$ выявляет трудности в социализации, развитии и получении учебных навыков детьми с особыми образовательными потребностями	*Знает:* – педагогические функции школьного курса информатики, перспективные направления использования средств информационных технологий для развития и получении учебных навыков детьми с особыми образовательными потребностями. *Умеет:* – выявлять трудности в социализации, развитии и

		получении учебных навыков детьми с особыми образовательными потребностями.
	ИДК-5 $_{ОПК-5.5}$ использует специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися	*Знает:* – специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися. *Умеет:* – использовать специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися.
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	*ИДК* $_{ОПК-8.1}$ демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области	*Знать:* – основные положения теории множеств; – основные понятия алгебры логики и теории булевых функций; – принципы построения позиционных систем счисления, используемых в компьютерах. *Уметь:* – использовать основные положения теории множеств при решении задач; – применять СДНФ и СКНФ при построении схем из функциональных элементов; – использовать позиционные системы счисления для кодирования информации; – применять теорию кодирования при решении задач различной степени сложности . *Владеть:* – практическими навыками использования основных положений теории множеств при решении задач; – практическими навыками построения СДНФ, СКНФ, минимальных ДНФ, схем из функциональных элементов; – практическими навыками использования систем счисления для кодирования информации; – практическими навыками применения теории кодирования при решении задач различной степени сложности.

	ИДК-2 *ОПК-8.2* осуществляет педагогическую деятельность на основе знаний возрастной анатомии, физиологии и школьной гигиены	*Знать:* – основы возрастной анатомии, физиологии и школьной гигиены; – систему гигиенических требований к условиям реализации основной образовательной программы, в том числе санитарно-гигиенические нормы работы учащихся за компьютером, меры профилактики. *Уметь:* – соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся.
	ИДК *ОПК-8.3* владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области	*Знать:* – основные методы научно-педагогического исследования в предметной области; *Уметь:* – применять основные методы научно-педагогического исследования в предметной области;
	ИДК *ОПК-8.4* использует методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	*Знать:* – педагогические технологию для решения задач в учебной и профессиональной деятельности; – методы проектирования урока с использованием специальных научных знаний; *Уметь:* – применять методы анализа педагогической ситуации; *Владеть*: – специальными научными знаниями для решения задач в учебной и профессиональной деятельности;

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов / зачетных единиц**	**Семестры**			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	48	48			
В том числе:	-	-		-	-

Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	32	32		-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	33	33			
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой, экзамен)	27	27			
Контактная работа (всего)*	48	48			
Общая трудоемкость часы	108	108			
зачетные единицы	3	3			

4.2. Содержание учебного материала 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.

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

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семин	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	Элементы теории множеств	Понятие множества, подмножества, способы задания множеств. Операции над множествами. Основные свойства операций над множествами.	2	4			5	11
		Понятие мощности множеств. Взаимно однозначное соответствие между элементами множеств. Равномощные множества. Эквивалентные множества. Счетные множества. Понятие	2	4			4	10

		несчетного множества. Понятие мощности континуума. Свойства множеств мощности континуума.						
2.	Введение в алгебру логики	Основные понятия алгебры логики. Основы теории булевых функций.	2	6			6	14
		Нормальные формы: дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ); конъюнктивная нормальная форма (КНФ); совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Элементы схемотехники. Логические схемы.	2	6			6	14
3.	Системы счисления и элементы теории кодирования.	Непозиционные и позиционные системы счисления. Запись натурального числа в позиционной системе счисления с произвольным основанием.	4	6			6	16
		Позиционные системы счисления, используемые в компьютере. Представление информации в компьютере. Элементы теории кодирования.	4	6			6	16
	Итого:		16	32			33	81

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа предполагает поиск, обработку и представление информации в соответствии с заданием. Результаты выполнения заданий размещаются в образовательном портале ФГБО ВО «ИГУ» (https://educa.isu.ru). Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера и включает:

- 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:

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа не предусмотрена

V. 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 "Руконт". - Неогранич. доступ.
8. Кудинов, Юрий Иванович. Основы современной информатики [Текст] : учеб. / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. - 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 "Руконт". - 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/

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование специализированная учебная мебель

Технические средства обучения.

Компьютер, проектор, экран, доска аудиторная, интерактивная доска.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

windows 10 (Договор №03-015-16 Подписка №1204045827)

windows 7 (Договор №03-015-16 Подписка №1204045827)

Антивирус Kaspersky (Форус Контракт№04-114-16 от 14ноября2016г KES Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от23ноября 2016г Лиц.№1B08161103014721370444)

LibreOffice (LGPL-3.0, MPL 2.0)

OpenOffice (Apache License 2.0)

PeaZip (GNU GPL, GNU LGPL)

MSOffice2007 (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

VLC (L-GPL-2.1+)

Mozilla Firefox (GNU GPL, GNU LGPL)

WinDjView (GNU GPL)

XnView MP (бесплатная для некоммерческого и/или образовательного использования)

Acrobat Reader DC (Условия правообладателя Условия использования по ссылке: http://wwwimages.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf)

Gimp (GNU GPL v3)

InkScape (GNU GPL 2)

Blender (GNU GPL 2)

Audacity (GNU GPL)

Компас 3D (Бесплатная для некоммерческого и/или образовательного использования)

VII.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках дисциплины применяется 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.

VIII.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

- выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия);
- подготовка отчета лабораторной работы.

–

– **КАРТА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Шифр компетенции (из ФГОС)	**Содержание компетенции (из ФГОС)**	**Вид оценочного средства**	**Показатели**	**Критерии**	**Шкала**
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (системное и критическое мышление)	выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	способен выполнить задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	самостоятельно выполняет задания преподавателя в соответствии с инструкцией	0 – не выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 1 – частично выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 2 – выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией
		подготовка отчета лабораторной работы	содержание работы	описаны основные элементы отчета: тема, цель.	0 – отсутствуют элементы отчета 1 – частично отсутствуют элементы отчета 2 – элементы отчета описаны полностью
			выполнение заданий работы	даны полные ответы на задания работы	0 – не выполнены задания 1 – частично выполнены задания 2 – все задания выполнены полностью

ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий	выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	способен выполнить задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	самостоятельно выполняет задания преподавателя в соответствии с инструкцией	0 – не выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 1 – частично выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 2 – выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией
		подготовка отчета лабораторной работы	содержание работы	описаны основные элементы отчета: тема, цель.	0 – отсутствуют элементы отчета 1 – частично отсутствуют элементы отчета 2 – элементы отчета описаны полностью
			выполнение заданий работы	даны полные ответы на задания работы	0 – не выполнены задания 1 – частично выполнены задания 2 – все задания выполнены полностью
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и	выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	способен выполнить задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	самостоятельно выполняет задания преподавателя в соответствии с инструкцией	0 – не выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 1 – частично выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 2 – выполняет

	корректировать трудности в обучении				самостоятельно задания в соответствии с инструкцией
		подготовка отчета лабораторной /практической работы	содержание работы	описаны основные элементы отчета: тема, цель.	0 – отсутствуют элементы отчета 1 – частично отсутствуют элементы отчета 2 – элементы отчета описаны полностью
			выполнение заданий работы	даны полные ответы на задания работы	0 – не выполнены задания 1 – частично выполнены задания 2 – все задания выполнены полностью
		подготовка сообщения	способен анализировать и систематизировать учебный материал, аргументировано высказывать свою точку зрения, демонстрировать навыки презентации	анализирует изученный материал, выделяет наиболее значимые для раскрытия темы факты, научные положения, соблюдает логическую последовательность в изложении материала	0 – не анализирует изученный материал, приводит факты 1 – частично анализирует изученный материал, опираясь на факты, научное положение 2 – анализирует изученный материал в полном объеме на основе фактов, научных положений в логической последовательности
				аргументировано отвечает на вопросы	0 – отвечает на вопросы без аргументации 1 – аргументировано отвечает на отдельные

					вопросы 2 – проявляет критическое мышление, аргументировано отвечает на все вопросы
				использует иллюстративные, наглядные материалы, владеет культурой речи	0 – использует иллюстративные наглядные материалы без комментариев, не владеет культурой речи 1 - использует иллюстративные наглядные материалы с комментариями, владеет культурой речи 2 - успешно использует иллюстративные наглядные материалы с комментариями, проявляет ораторское мастерство
		разработка плана занятия	способен разработать план занятия с использованием средств ИКТ в соответствии с системно-деятельностным подходом и выбранной педагогической технологией	указывает цель и задачи, формируемые компетенции	0 – не указаны цель и задачи, формируемые компетенции 1 - частично указывает цель и задачи, формируемые компетенции 2 - правильно указывает цель и задачи, формируемые компетенции
				указывает тип занятия, педагогическую технологию, выделяет этапы занятия,	0 – не указывает тип занятия, не выделены этапы занятия, 1 - частично

				соответствующие выбранной технологии	указывает тип занятия, выделены этапы занятия, но без учета выбранной технологии 2 - правильно указывает тип занятия, этапы занятия соответствуют выбранной педагогической технологии
		анализ образовательных ресурсов	способен анализировать и систематизировать материал, аргументировано высказывать свою точку зрения	умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал	0 – не анализирует материал 1 – анализирует материал, частично структурирует 2 – анализирует, материал структурирует и систематизирует
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	способен выполнить задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	самостоятельно выполняет задания преподавателя в соответствии с инструкцией	0 – не выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 1 – частично выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 2 – выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией
		подготовка отчета по лабораторной работе	содержание работы	описаны основные элементы отчета: тема, цель.	0 – отсутствуют элементы отчета 1 – частично отсутствуют элементы отчета 2 – элементы отчета

					описаны полностью
			выполнение заданий работы	даны полные ответы на задания работы	0 – не выполнены задания 1 – частично выполнены задания 2 – все задания выполнены полностью

–
- Максимальная сумма баллов - 236
- Компетенция считается сформированной, если количество баллов по дисциплине не менее 60% от максимально возможного.
- Промежуточная аттестация (**экзамен**) «удовлетворительно» – выставляется при наличии не менее 60% баллов от максимально возможных; «хорошо» - при наличии не менее 85% баллов от максимально возможных; «отлично» - при наличии не менее 90% баллов от максимально возможных.

Самостоятельные работы включают следующие типовые задания:

- лабораторную работу;
- конспект
- контрольная работа
- собеседование

Демонстрационный вариант лабораторной работы
Целые систематические числа

Задание 1. Внимательно разобрать решения приведенных в задании задач

Задача 1.
Получить десятичную запись для числа $m = 3(10)51_{12}$.

Решение. Если число $m = (a_n a_{n-1} \ldots a_1 a_0)_q$, то его подробная запись в данной системе счисления q имеет вид: $m = a_n q^n + a_{n-1} q^{n-1} + \ldots + a_1 q + a_0$.
Следовательно, $m = 3 \cdot 12^3 + 10 \cdot 12^2 + 5 \cdot 12 + 1$. Произведя соответствующие действия в правой части равенства, получим десятичную запись числа m: $3(10)51_{12} = 6685$.

Задача 2.
Получить q-ичную запись числа m, записанного в десятичной системе счисления, если $m = 8387$, $q = 12$.

Решение. Применим алгоритм перевода числа из одной системы счисления в другую, произведя цепочку делений с остатком на число, равное основанию ***q*** новой системы счисления :

$$m = q\, m_0 + a_0, \quad m_0 < m|$$
$$m_0 = q\, m_1 + a_1, \quad m_1 < m_0$$
$$m_1 = q\, m_2 + a_2, \quad m_2 < m_1$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$m_{n-2} = q m_{n-1} + a_{n-1}, \quad m_{n-1} < m_{n-2}$$
$$m_{n-1} = q m_n + a_n, \quad m_n = 0.$$

При q=12: _ 8387|12..
72 |_698 |12
_118 60 | _58 |12
108 _ 98 48 | _4|12
_ 107 96 *10* 0| 0
96 *2* *4*
11

Полученные остатки, записанные в обратном порядке, являются цифрами данного числа, т.е. $m = 4(10)2(11)_{12}$.

Задача 3.
Найти представление числа $m = 33311_7$ в 12-ричной системе счисления.

Решение. Переведем число m в десятичную систему счисления:
$m = 3 \cdot 7^4 + 3 \cdot 7^3 + 3 \cdot 7^2 + 1 \cdot 7 + 1 = 8387$.
Полученное десятичное число представлено в **12**-ричной системе счисления в упражнении **4.2.**

Задача 4.

Выполнить действия сложения, вычитания, умножения и деления для чисел ***a* = 40150** и ***b* = 253,** если они заданы в системе счисления

***q* = 6.**

Решение.

$$
\begin{array}{r}
+40150_6 \\
\underline{253_6} \\
40443_6
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r}
-40150_6 \\
\underline{253_6} \\
35453_6
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r}
*40150_6 \\
\underline{253_6} \\
200530_6 \\
321310_6 \\
\underline{120340_6} \\
15452030_6
\end{array}
\qquad
\begin{array}{l|l}
401\ 5\ 0_6 & 253_6 \\
\cline{2-2}
\underline{253_6} & 122_6 \\
-1045_6 & \\
\underline{550_6} & \\
-550_6 & \\
\underline{550_6} & \\
0 &
\end{array}
$$

Задание 2. Самостоятельно решить представленные в данном задании задачи, выбрав свой вариант.

I. Получить десятичную запись для числа ***m*.**

№ варианта	***m***	**№ варианта**	***m***	**№ варианта**	***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.

№ варианта	***q***	***m***	**№ варианта**	***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**:**

№ варианта	*q*	*m*	№ варианта	*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*.**

№ варианта	*a*	*b*	№ варианта	*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**:**

№ варианта	уравнение	№ варианта	уравнение	№ варианта	уравнение
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**?**

№ варианта	**равенство**	**№ варианта**	**равенство**	**№ варианта**	**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**				

VII. Найти двузначное число a_q, которое в системах счисления с основаниями q и p записывается одними и теми же цифрами, но в обратном порядке.

№ варианта	***q***	***p***	**№ варианта**	***q***	***p***	**№ варианта**	***q***	***p***
1	**10**	**4**	**2**	**11**	**9**	**3**	**7**	**10**
4	**13**	**5**	**5**	**9**	**7**	**6**	**16**	**6**
7	**17**	**9**	**8**	**15**	**8**	**9**	**11**	**7**
10	**11**	**16**	**11**	**17**	**13**	**12**	**13**	**21**
13	**15**	**9**	**14**	**4**	**10**	**15**	**11**	**41**
16	**15**	**43**	**17**	**8**	**36**	**18**	**9**	**21**
19	**10**	**19**	**20**	**13**	**31**	**21**	**23**	**78**
22	**15**	**8**	**23**	**27**	**29**	**24**	**53**	**29**

25	**11**	**7**

Демонстрационный вариант контрольной работы 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) $((AB) \to (\overline{B} \wedge \overline{C}))$;
2) $((AV) \to B) \wedge \overline{B}$;
3) $((A \to B) \vee C) \leftrightarrow B$;
4) $A \leftrightarrow (B \vee C) \wedge (A \to B)$.

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

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

VI. Восстановить скобки в следующих формулах:

1) $A \to B \vee C \leftrightarrow A \wedge B \to C$;

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

1) $A \vee B \to \neg C \vee \neg A$;

VIII. Определить тип следующих формул *AB*.

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

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

1) $\Phi_1 = \neg(A \to B) \wedge (\neg A \to \neg B)$;
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) $\neg(\neg A \vee B) \to ((A \vee B) \to A)$;

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

XI. Постройте отрицания следующих формул *AB* и упростите их:

1) $A \wedge B$;

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

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

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 ≥ 2.

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

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена).

Промежуточная аттестация (**экзамен**) «удовлетворительно» – выставляется при наличии не менее 60% баллов от максимально возможных; «хорошо» - при наличии не менее 85% баллов от максимально возможных; «отлично» - при наличии не менее 90% баллов от максимально возможных.

Вопросы к экзамену

Раздел 1 «Элементы теории множеств»

1. Определение подмножества данного множества.
2. Понятие пустого множества и универсального множества.
3. Определение объединения множеств А и В.
4. Определение пересечения множеств А и В.
5. Определение разности множеств А и В.
6. Основные свойства операций над множествами: идемпотентности, двойного отрицания, коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, законы де Моргана, законы поглощения.
7. Определение взаимно однозначного соответствия множеств.
8. Определение равномощных множеств.
9. Определение эквивалентных множеств.
10. Понятие мощности множества.
11. Понятие счетного множества.
12. Понятие несчетного множества.
13. Определение мощности континуума.

Раздел 2 «Введение в алгебру логики»

1. Определение высказывания, понятие простого с составного высказывания.

2. Логические операции над высказываниями: конъюнкция; дизъюнкция; импликация; отрицание; эквиваленция; задание логических операций таблицами истинности
3. Понятия формулы алгебры высказываний, подформулы данной формулы, выполнимой (опровержимой) формулы; тождественно истинной, тождественно ложной формулы, равносильных формул.
4. Основные законы (равносильности) алгебры высказываний:
   - закон тождества;
   - законы идемпотентности;
   - законы коммутативности;
   - законы ассоциативности;
   - законы дистрибутивности;
   - закон удаления импликации;
   - закон удаления эквиваленции;
   - закон двойного отрицания·;
   - законы де Моргана;
   - законы работы с тождественной истиной (1) и тождественной ложью (0);
   - закон противоречия;
   - закон исключенного третьего;
   - законы поглощения;
   - законы склеивания (удаления переменной);
   - закон контрапозиции.
5. Нормальные формы: дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ); конъюнктивная нормальная форма (КНФ); совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ).
6. Алгоритмы построения СДНФ и СКНФ по таблицам истинности.
7. Понятие переключательных (релейно-контактных) схем, связь схем с логическими операциями: конъюнкция; дизъюнкция; отрицание.
8. Построение релейно-контактных схем по условиям работы через использование СДНФ.

Раздел 3 «Системы счисления и элементы теории кодирования»

1. Определение системы счисления. Позиционные системы счисления.
2. Запись натурального числа в позиционной системе счисления с произвольным основанием q. Понятие цифры в q-ичной системе счисления.
3. Правила перевода числа из любой позиционной системы счисления в десятичную и обратно.

4. Правила перевода между основаниями, составляющими степень 2: перевод из двоичной в восьмеричную и обратно; из двоичной в шестнадцатеричную и обратно.
5. Правила выполнения арифметических действий в q-ичной системе счисления.
6. Развернутая запись правильной конечной дроби в q-ичной системе счисления.
7. Алгоритм представления десятичной обыкновенная дроби в виде конечной либо бесконечной периодической дроби в q – ичной системе счисления.
8. Алгоритм перевода периодических q – ичных дробей в десятичную систему.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденного приказом Минобрнауки РФ №125 от 22 февраля 2018г.