

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
филиала ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Уссурийске

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

Направление и направленность (профиль)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).  
Информатика и математика

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Уссурийск 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Математическая логика и теория алгоритмов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (утв. приказом Минобрнауки России от 22.02.2018г. №125) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245).

Составитель(и):

*Комашинская Т.С., кандидат физико-математических наук, доцент*

Утверждена на заседании Педагогического совета от 04.07.2023, протокол № 21.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора \_\_\_\_\_



Улитина О.А.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целями освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» является ознакомление с основными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов, с ориентацией на их использование в практической информатике и вычислительной технике.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечить подготовку бакалавра педагогического образования к будущей профессиональной деятельности;
- развивать логическое мышление и математическую культуру студентов;
- формирование систематизированных знаний в области математической логики и теории алгоритмов,
- формирование навыков решения типовых задач.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (Б-ПО)	ПКР-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПКР-1.1п Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	РД1	Знание	область применения методов математической логики и теории алгоритмов
			РД2	Умение	применить знания, полученные в ходе освоения математической логики и теории алгоритмов при решении задач и доказательстве утверждений других математических дисциплин
			РД3	Навыки	навыками решения прикладных задач в области естествознания с помощью математической логики и теории алгоритмов

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и изучается в 7 семестре.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины, необходимы обучающимся для освоения предметных компетенций и решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия.

Понятийный, методологический и технологический материал курса играет важную роль в формировании научного мировоззрения будущего учителя информатики и математики, его информационной грамотности.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы: знания алгебры и геометрии, основ элементарной математики, дискретной математики, информатики; умения обращаться с алгебраическими выражениями, числами, многочленами, элементарными функциями и их свойствами; умения решать задачи алгебры, геометрии; навыки мыслительной деятельности, логического анализа, математического и геометрического мышления.

## 3 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФ О) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)	ОФО	Б.1.Б.П 2.05	7	5	76	30	45	0	1	0	104	Э

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Исчисление высказываний	РД1, РД2	6	10	0	25	Опрос
2	Языки первого порядка	РД1, РД3	8	10	0	25	Опрос
3	Алгоритмы и вычислимые функции	РД2	8	10	0	25	Опрос
4	Сложность вычислений	РД3	8	15	0	29	Опрос Решение задач
<b>Итого по таблице</b>			<b>30</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>104</b>	

## 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОЗФО

### *Тема 1* Исчисление высказываний.

Содержание темы:

История развития. Выводимость формул в исчислении высказываний. Формальные системы рассуждений. Аксиомы и правила вывода. Полнота исчисления высказываний

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

### *Тема 2* Языки первого порядка.

Содержание темы: Предикаты и кванторы. Термы и формулы. Интерпретация формул. Формулы общезначимые, выполнимые, логически эквивалентные. Перевод с естественного языка на логический и обратно

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

### *Тема 3* Алгоритмы и вычислимые функции.

Содержание темы: Понятие алгоритма и неформальная вычислимость. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции. Теория рекурсивных функций и тезис Черча. Машина Поста. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

#### *Тема 4 Сложность вычислений.*

Содержание темы: Некоторые алгоритмически неразрешимые проблемы. Сложность алгоритмов. Проблема алгоритмической неразрешимости. Расчет времени и емкости работы программы. Сложность алгоритмов, использующих рекурсию. Анализ алгоритмов и их сложности. Правильность и эффективность алгоритмов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

### **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

#### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Практические задания выполняются студентами как аудиторно, так и самостоятельно. В начале занятия преподаватель информирует студентов о требованиях и дает рекомендации по выполнению каждой практической работы.

Работа над практическими заданиями включает: качество проделанных практических работ, посещаемость занятий, результаты самостоятельной работы по выполнению практических заданий.

Подготовке студента к выполнению работ на практическом занятии должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы. В процессе самостоятельной подготовки используются электронные базы данных и различные электронные ресурсы. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Темы практических заданий, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в ФОС к дисциплине.

Текущий контроль проводится по результатам работы студентов на практических занятиях и самостоятельной работы по выполнению практических заданий. Критерием оценки является полнота выполнения практических работ, выполнение их в точном соответствии с постановкой и творческий подход к решению проблем.

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на переаттестацию соответствующих дисциплин (модулей),

освоенных в процессе обучения, который в том числе освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Преподавание дисциплины основано на использовании педагогических технологий, ориентированных на развитие личности студента.

Обучение в сотрудничестве. К нему относятся: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов.

Используются также активные методы обучения, в числе которых:

- анализ конкретных ситуаций, предполагающий определение проблемы, ее коллективное обсуждение, позволяющее познакомить студентов с вариантами разрешения конкретной проблемной задачи;

- «круглый стол», ориентированный на выработку умений обсуждать проблемы, обосновывать предполагаемые решения и отстаивать свои убеждения.

Интерактивные методы и формы обучения:

- Работа в группах.
- Ролевая и деловая игра.
- Решение ситуационных задач.
- Учебная дискуссия.

*Методические рекомендации по обеспечению самостоятельной работы*

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра. Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме контрольных работ на занятиях по блоку тем, внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к текущим контрольным мероприятиям (контрольные работы, тестовые опросы, диктанты);
- Выполнение домашних индивидуальных заданий;
- Другие виды работ (работа в ЭОС, работа с медиа материалами).

## **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12274-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510826>

2. Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04161-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511276>

3. Программирование: математическая логика : учебное пособие для вузов / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 675 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11009-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517824>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518120>

2. Перельман, Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-12291-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514336>

3. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для вузов / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511996>

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости)**

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

2. Электронная библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>



3. Электронная библиотечная система «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. Профессиональная база данных Open Academic Journals Index - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Всемирная энциклопедия искусства [Электронный ресурс]: artprojekt.ru. – Режим доступа: <http://www.artprojekt.ru/>
6. База данных Directory of Open Access Journals - Режим доступа: <http://doaj.org/>
7. База данных международных индексов научного цитирования Scopus - Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>
8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор

Программное обеспечение:

- ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition
- Диалог Nibelung 2.0 Russian

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации: персональные компьютеры; посадочных мест – 18 шт. Стол преподавателя - 1 шт; Стул преподавателя - 1 шт; Доска маркерная - 1 шт.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
филиала ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Уссурийске

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

Направление и направленность (профиль)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Информатика и математика

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Уссурийск 2023

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (Б-ПО)	ПКР-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПКР-1.1п Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКР-1 : Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-8.1п Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессионально и рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	РД1	Знание	область применения методов математической логики и теории алгоритмов	роль и место математической логики и теории алгоритмов как универсального аппарата для решения практических проблем
	РД2	Умение	применить знания, полученные в ходе освоения математической логики и теории алгоритмов при решении задач и доказательстве утверждений других математических дисциплин	пользоваться математической символикой и терминологией

	РДЗ	Навыки	навыками решения прикладных задач в области естествознания с помощью математической логики и теории алгоритмов	навыками решения прикладных задач в области естествознания с помощью математической логики и теории алгоритмов
--	-----	--------	--	--

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : область применения методов математической логики и теории алгоритмов	Исчисление высказываний	Опрос	Собеседование
		Языки первого порядка	Опрос	Собеседование
РД2	Умение : применить знания, полученные в ходе освоения математической логики и теории алгоритмов при решении задач и доказательстве утверждений других математических дисциплин	Исчисление высказываний	Опрос	Собеседование
		Алгоритмы и вычислимые функции	Опрос	
РД3	Навыки : навыками решения прикладных задач в области естествознания с помощью математической логики и теории алгоритмов	Языки первого порядка	Опрос	Собеседование
		Сложность вычислений	Опрос Решение задач	Собеседование

#### 4 Описание процедуры оценивания

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется путем оценки результатов выполнения тестовых заданий, самостоятельной работы, посещения лекций и по ответам на вопросы при подготовке к практическим занятиям, собеседования, опроса.

Итоговый контроль по дисциплине (промежуточная аттестация) осуществляется в форме экзамена в 7 семестре.

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические работы, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

#### 5 Примеры оценочных средств

##### 5.1 Опрос

##### Примерный перечень вопросов

1. Язык логики высказываний.
2. Таблицы истинности формул.. Основные логические законы.
3. Понятие равносильности. Свойства отношения равносильности формул.
4. Дизъюнктивные нормальные формы.
5. Конъюнктивные нормальные формы.

6. Логическое следование. Нахождение посылок по заданному логическому следованию.
7. Проверка правильности умозаключения.
8. Язык логики предикатов. Понятие формулы..
9. Логические и кванторные операции над предикатами.
10. Понятие равносильности в логике предикатов. Признак равносильности формул в логике предикатов.
11. Приведенные формы и предваренные нормальные формы в логике предикатов.
12. Проблема общезначимости в логике предикатов.

#### *Критерии оценивания устного ответа*

**5 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**4 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**3 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**2 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

## **5.2 Решение задач**

### Задача 1.

Среди приведенных ниже предложений указать те, которые являются высказываниями, и те, которые не являются:

- 1) Екатеринбург – столица Урала;
- 2) студент Уральского федерального университета;
- 3) Луна – спутник Земли;
- 4)  $0 < x$  ;
- 5) число 5 – иррациональное.

### Задача 2.

Составить таблицу истинности для формулы  $\bar{x} \vee \bar{y}$ .

### Задача 3.

Найти формулу, которая определяет функцию  $f(x, y)$  по следующей таблице истинности:

$x$	$y$	$f(x, y)$
1	1	0
1	1	1
1	0	1
1	0	0

## 5.3 Собеседование

### Примерный перечень вопросов

1. Исчисление высказываний: основные понятия, определения, алфавит, формулы.
2. Система аксиом исчисления высказываний. Правила вывода.
3. Связь между алгеброй высказываний и исчислением высказываний.
4. Понятие предиката. Классификация предикатов.
5. Логические и кванторные операции над предикатами.
6. Применение языка логики предикатов для записи математических высказываний.
7. Математическая логика и теория алгоритмов.
8. Понятие алгоритма и неформальная вычислимость.
9. Способы описания алгоритмов.
10. Базовые алгоритмические конструкции.
11. Место алгоритмизации в процессе решения задачи на ЭВМ.
12. Этапы решения задач на ЭВМ.

*Краткие методические указания*

Необходимо проработать и законспектировать рекомендуемую литературу. Подготовить сообщения по вопросам темы. Кроме того, следует подобрать из наиболее доступной литературы дополнительные сведения по вопросам обсуждения, подтверждающие основные идеи темы.

Собеседование направлено на проверку и оценивание знаний, умений и навыков полученных в ходе плановых практических занятий, а именно работать с учебной, методической и научной литературой, с информационными ресурсами, а также навыков самостоятельной работы в использовании информационных ресурсов (в том числе мультимедийных) и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации и доклада результатов познавательной и практической деятельности.