

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.О.16 Математическая логика и теория алгоритмов**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

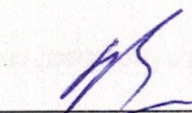
Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

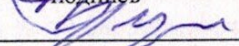
Год набора: **2023**

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:  
к.ф.-м.н. доцент


  
\_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

д.п.н. доцент


  
\_\_\_\_\_ / Е.А. Перминов /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики (ВМиФ) протокол от 25.05.2023 г. №9


Заведующий кафедрой ВМиФ

  
\_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

Согласовано:  
Заведующий выпускающей кафедрой


  
\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Ответственный по ОПОП

  
\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_ / С.Г. Торбенко /  
подпись

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ  
директор УрТИСИ СибГУТИ  
Минина Е.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.16 Математическая логика и теория алгоритмов**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2023**

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:  
доцент

\_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики (ВМиФ) протокол от 25.05.2023  
г. № 9

Заведующий кафедрой ВМиФ

\_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Ответственный по ОПОП

\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии  
в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

\_\_\_\_\_ / С.Г. Торбенко /  
подпись

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.16 Математическая логика и теория алгоритмов относится к обязательной части образовательной программы.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.О.05 Математика Б1.О.06 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Б1.О.08 Физика Б1.О.13 Дискретная математика
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.О.05 Математика Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика
Последующие дисциплины и практики	Б1.О.18 Специальные главы математического анализа Б1.О.19 Вычислительная математика Б1.О.23 Электротехника, электроника и схемотехника Б1.О.26 Методы оптимизации Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Дисциплина не может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотносятся с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Умеет применять основы математического анализа, физики, вычислительной техники и программирования при построении проекционного чертежа, решении инженерно-геометрических задач графическими способами
ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками основ математического анализа, физики, вычислительной техники и программирования при построения проекционного

	чертежа, решения инженерно-геометрических задач графическими способами
--	--

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 3 семестре

по заочной форме обучения – на 2,3 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

По дисциплине предусмотрена *домашняя контрольная работа*.

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Лекции (ЛК)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34	34
В том числе в интерактивной форме	16	16
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Работа над конспектами лекций	12	12
Подготовка к практическим занятиям	30	30
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Выполнение реферата	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Подготовка к сдаче экзамена	16	16
Сдача экзамена	18	18
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс	
		2	3
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
Лекции (ЛК)	10	4	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	-	8
В том числе в интерактивной форме	-	-	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>117</b>	<b>32</b>	<b>85</b>
Работа над конспектами лекций	62	32	30
Подготовка к практическим занятиям	35	-	35
Подготовка к лабораторным работам	-	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-
Выполнение РГР	-	-	-
Выполнение реферата	-	-	-
Выполнение домашней контрольной работы	30	-	30
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче экзамена	4	-	4
Сдача экзамена	5	-	5
Подготовка к сдаче зачета	-	-	-
Сдача зачета	-	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>



## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
<b>I семестр</b>			
	<b>Раздел I. Введение в математическую логику</b>		
	<p><b>Тема 1.1. Алгебра высказываний.</b> Простые высказывания Грамматические связи. Конструирование сложных высказываний. Таблицы истинности. Основные законы (тождества) алгебры высказываний. Тавтологии.</p> <p>Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия. Противоположная и обратная противоположной теоремы. Закон контрапозиции. Равносильности в алгебре высказываний и в курсе высшей математики. Примеры анализа текстов естественного языка.</p> <p>Понятие формулы алгебры высказываний.</p> <p>Проблема полноты исчисления высказываний.</p>	4	1
	<p><b>Тема 1.2. Основы логики предикатов.</b> Понятие предиката. Принципиальное отличие логики предикатов от логики высказываний. Область определения предиката Множество истинности предиката</p> <p>Операции конъюнкции, дизъюнкции и импликации предикатов.</p> <p>Равносильность предикатов. Примеры.</p> <p>Кванторы общности и существования. Свободные и связанные переменные. Эквивалентные соотношения между кванторами общности и существования.</p> <p>Запись определений и теорем на языке логики предикатов. Примеры.</p> <p>Структура математической теоремы. Мышление и математическая логика</p>	4	1
	<b>Раздел II Основы теории алгоритмов</b>		
	<p><b>Тема 2.1 Комбинаторные алгоритмы.</b> Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Вычислительные и комбинаторные алгоритмы. Схема поиска решения комбинаторной задачи. Метод полного перебора. Жадные и эвристические алгоритмы.</p>	2	0,5
	<p><b>Тема 2.2 Машины Тьюринга.</b> Уточнения понятия алгоритма. Машина Тьюринга: состав, внешний и внутренний алфавиты, структура, применимость, функциональная схема алгоритма. Функционирование машины Тьюринга на примере сложения унарных чисел.</p> <p>Проблема эквивалентности алгоритмов. Проблема останова машины Тьюринга.</p>	4	1
	<p><b>Тема 2.3. Нормальный алгоритм Маркова.</b> Нормальный алгоритм Маркова. Элементарные операторы и элементарные распознаватели. Граф-схема алгоритма. Условия нормализации. Тезис Маркова.</p>	2	0,5

	<p><b>Тема 2.4 Рекурсивные функции.</b> Частичные, вычислимые и простейшие числовые функции. Операторы суперпозиции, примитивной рекурсии, минимизации. Тезис Черча.</p> <p>Основная гипотеза теории алгоритмов. Обоснование гипотезы.</p>	2	0,5
	<b>Раздел III. Формальные языки</b>		
	<p><b>Тема 3.1. Формальные языки абстрактной алгебры.</b> Формальный язык школьной алгебры. Аксиомы и определения языка Правила вывода: правило подстановки, правило заключения. Понятие выводимости тождества.</p> <p>Формальный язык булевой алгебры и его интерпретации.</p> <p>Формальный язык теории групп и его интерпретации, Пятиэлементной поле («новая арифметика»). О роли групп и полей в теории кодирования и криптографии.</p>	4	1
	<p><b>Тема 3.2. Формальные языки математической логики.</b> Формальный язык алгебры высказываний (исчисление высказываний) Требования к аксиомам формального языка. Правила вывода: правило подстановки, правило заключения.</p> <p>Понятие выводимой формулы в исчислении высказываний.</p> <p>О проблеме полноты исчисления высказываний.</p>	2	1
	<b>Раздел IV. Задачи алгоритмизации</b>		
	<p><b>Тема 4.1. Алгоритмическая разрешимость</b> Временная сложность алгоритмов. Понятие алгоритмической разрешимости. Примеры. Исполнители алгоритмов</p> <p>Неразрешимость задачи о трисекции угла</p> <p>Неразрешимость задачи нахождения корней многочлена выше четвертой степени</p> <p>Об алгоритмической неразрешимости интегрального исчисления</p> <p>О асимптотических оценках и приближениях. Примеры.</p> <p>О роли методов приближенных вычислений и вычислительной математики.</p>	2	1
	<p><b>Тема 4.2 Алгоритмическая классификация задач.</b> Виды задач с примерами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для которых не существует алгоритм решения;</li> <li>2) с бесконечным числом команд алгоритма:</li> <li>3) с конечным числом команд алгоритма:</li> <li>4) с экспоненциальным («плохим») алгоритмом решения;</li> <li>5) с полиномиальным («хорошим») алгоритмом решения;</li> <li>6) с эффективным (самым «хорошим» из всех) алгоритмом решения</li> </ol>	4	1
	<b>Раздел V. О конечных автоматах</b>		
	<p><b>Тема 5.1. Автоматы Мили и Мура.</b> Понятие абстрактного автомата. Классификация автоматов. Полностью определенный и частичный автоматы. Автоматы Мили и Мура. законы функционирования, табличный и</p>	2	1

	графический методы задания. Связь между моделями Мили и Мура Об автоматах распознавателях		
	<b>Тема 5.2 Общая схема структурного автомата.</b> Структурные автоматы. Общая схема структурного автомата и ее описание. Достаточные условия для построения структурного автомата (полнота переходов, полнота выходов). Триггер типа линия задержки. Счетный триггер. Этапы проектирования структурного автомата.	2	0,5
<b>ВСЕГО:</b>		<b>34</b>	<b>10</b>

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
<b>I семестр</b>				
1	<b>Раздел 1</b>	<b>Практическое занятие 1.</b> Алгебра высказываний	2	0,5
		<b>Практическое занятие 2.</b> Равносильности в алгебре высказываний	2	0,5
		<b>Практическое занятие 3.</b> Предикаты и операции с предикатами	2	1
		<b>Практическое занятие 4.</b> Кванторы и анализ определений и теорем	2	0,5
2	<b>Раздел 2</b>	<b>Практическое занятие 5.</b> Комбинаторные алгоритмы .	2	0,5
		<b>Практическое занятие 6-7.</b> Машины Тьюринга	4	0,5
		<b>Практическое занятие 8,</b> Нормальный алгоритм Маркова	2	0,5
		<b>Практическое занятие 9.</b> Рекурсивные функции	2	0,5
	<b>Раздел 3</b>	<b>Практическое занятие 10-11.</b> Формальные языки абстрактной алгебры	4	0,5
		<b>Практическое занятие 12.</b> Формальные языки математической логики	2	0,5
	<b>Раздел 4</b>	<b>Практическое занятие 13.</b> Алгоритмическая разрешимость	2	0,5
		<b>Практическое занятие 14-15.</b> Алгоритмическая классификация задач	4	0,5
	<b>Раздел 5</b>	<b>Практическое занятие 15.</b> Автоматы Мили и Мура	4	1
		<b>Практическое занятие 16.</b> Общая схема структурного автомата	2	0,5
<b>ВСЕГО:</b>			<b>34</b>	<b>8</b>

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Основы логики предикатов	4	-	лекция	дискуссия
2	Комбинаторные алгоритмы	4	-	лекция	дискуссия
3	Машины Тьюринга	4	-	лекция	дискуссия
4	Сложность алгоритмов	4	-	лекция	дискуссия
<b>ВСЕГО</b>		<b>16</b>	<b>-</b>		

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

6.1.1 Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст]: учебник / В.И. Игошин. – М.: Издательский Академия», 2008. 448 с.

6.1.2 Некрасов В. П. Элементы дискретной математики : учеб. пособие для вузов / В. П. Некрасов. - Екатеринбург: Изд-во СибГУТИ, 2006

6.1.3 Битюцкий В. П. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие "Основы алгебры логики и теории алгоритмов" для студентов очной и заочной формы обучения на базе С(П)ОО для направления 230100 "Информатика и вычислительная техника" / В. П. Битюцкий, В. П. Некрасов. - Екатеринбург : Изд-во УрТИСИ ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2011

6.1.4 Спирина М.С. Дискретная математика [Текст]: учебник / М.С. Спирина, П.А. рин. – М : Академия, 2004. – 368 с.

### 6.2 Список дополнительной литературы

6.2. 1. Судоплатов С.В. Элементы дискретной математики [Текст]: учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. М.: ИНФРА-М, Новосибирск: НГТУ, 2003. 280 с

6.2.2 Замятин А.П., Шур А.М. Языки, грамматики, распознаватели [Текст]: учеб. Пособие / А.П. Замятин, А.М. Шур. – Екатеринбург: УрГУ, 2007. 248 с.

6.2.3 Бесценный И.П. Математическая логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Бесценный, Е.В. Бесценная. - Электрон. текстовые данные. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. - 76 с. - 978-5-7779-2002-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59613.html>

6.2.4 Перемитина Т.О. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 132 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72121.html>.

6.2.5 Некрасов В.П. Основы дискретной математики: учебное пособие для студентов очной формы обучения для направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (все профили) – Екатеринбург: Изд-во УрТИСИ, 2015. – 68 с.

6.2.6 Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Зюзьков. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015. - 236 с. - 978-5-4332-0197-2. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72122.html>

6.2.7 Шмырин А.М. Лекции по дискретной математике и математической логике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Шмырин, И.А. Седых. - Электрон. текстовые данные. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 160 с. - 978-5-88247-714-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55636.html>

6.2.8 Поляков В.И. Основы теории алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» / В.И. Поляков, В.И. Скорубский. - Электрон. текстовые данные. - СПб. : Университет ИТМО, 2012. - 50 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67504.html>

### 6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>

2 Научная электронная библиотека elibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

3 Электронно-библиотечная система «IPRbooks» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)

4 Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: ([http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=ELLIB&Z21FLAGID=1](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=ELLIB&Z21FLAGID=1), доступ по логину- паролю)

5 Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: ([http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PGUTI&Z21FLAGID=1](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PGUTI&Z21FLAGID=1), доступ по паролю)

6 Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

#### **6.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

*Нормативные правовые акты и нормативные методические документы, иная правовая информация (при наличии).*

**7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	лекционные занятия	Рабочее место преподавателя - 1 Рабочие места обучающихся- 80 Компьютер Athlonx2 255/HDD250GB/RAM4GB/K/M/M onitorAOC 919VZ Доска школьная 1,5*3,0 зел. 1-поверх. Телевизор плазменный ЭлДжи RT-42PC 3 R Проектор ViewSonic PG706HD Экран для проектора «SAKURA CINEMA MOTOSCREEN PRO» Программное обеспечение: OS Windows, Microsoft office (Word, Excel, Access), Google Chrome, Adobe Acrobat DC
Учебная аудитория для проведения практических занятий.	практические занятия	42 рабочих мест 1 рабочее место преподавателя Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180) Доска школьная 1,5*3,0 бел. 1-поверх. Офисная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	42 рабочих мест 1 рабочее место преподавателя Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180) Доска школьная 1,5*3,0 бел. 1-поверх. Офисная мебель
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	42 рабочих мест 1 рабочее место преподавателя Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180) Доска школьная 1,5*3,0 бел. 1-поверх. Офисная мебель

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН**

### **8.1 Подготовка к лекционным, практическим занятиям**

#### **8.1.1 Подготовка к лекциям**

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

#### **8.1.2 Подготовка к практическим занятиям**

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума,

### **8.2 Самостоятельная работа студентов**

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- выполнения домашней контрольной работы;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, .

### **8.3 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).



Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту лабораторных, практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).