

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана инженерно-
физического факультета

Алиева М.Ф.

«30» июня 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.05.03 Дискретная математика, математическая логика и алгоритмизация

направление подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"

направленность Автоматизированные системы обработки информации и управления

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет Математики и компьютерных наук

Кафедра Прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Составитель (разработчик) программы к.т.н., доц. Бучацкая В.В.



Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

протокол № 11 от «30» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой канд. ф-м. наук, доцент Алиев М.В.



Согласовано:

Председатель УМК факультета: ст. преподаватель Плисенко О.А.



Содержание

Пояснительная записка	4
1 Цели и задачи дисциплины (модуля).....	4
2 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.....	6
3 Содержание дисциплины (модуля).....	6
4 Самостоятельная работа обучающихся.	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).	8
6 Образовательные технологии.....	10
7 Методические рекомендации по дисциплине (модулю).	12
8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	16
9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).	17
10 Лист регистрации изменений.....	19

1 Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (программа бакалавр) *Автоматизированные системы обработки информации и управления*.

Дисциплина (модуль) «Дискретная математика, математическая логика и алгоритмизация» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: Теория и технология программирования, Информатика.

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./ 108 ч.;

контактная работа: 50,3 ч.

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 22 ч.,

контроль – 35,7 ч.

Ключевые слова: исчисление высказываний, исчисление предикатов, отношение, функция, булева функция, граф, бинарное дерево.

2 Цели и задачи дисциплины (модуля).

Цель дисциплины¹: обеспечение формирования компетенций в области анализа и формулирования задач управления в части их формальной поставки, совершенствования в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины²: изучение моделей и методов дискретной математики; формирование умения обрабатывать объекты дискретной математики; формирование навыков работы с инструментарием дискретной математики.

¹ Цель – представление о результатах освоения дисциплины. Цель дисциплины должна быть соотнесена с результатом освоения ОП ВО (формируемыми компетенциями). Цель должна быть обозначена кратко, четко и иметь практическую направленность.

² Формулировка задач должна быть связана со знаниями, умениями и владениями (навыками), также должны быть учтены виды деятельности, указанные в ОПОП ВО.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	<i>Знает</i> теорию множеств, алгебру логики, основы теории графов и сетей; основы алгоритмов защиты информации. <i>Умеет</i> применять свои знания к решению практических задач, пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения вопросов, возникающих на практике, пользоваться методами, позволяющими эффективно решать широкий класс задач на компьютерной технике; находить характеристики графов, выделять структурные особенности графов, исследовать графы на заданные свойства, строить для графов структурные представления заданных типов, применять аппарат теории графов для решения прикладных задач. <i>Владеет</i> навыками применения основных методов и приемов практического применения дискретной математики при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 3 з.е. / 108 ч.

Форма обучения очная (очная)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		2			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			
Контактная работа:	50,3	50,3			
занятия лекционного типа	16	16			
занятия семинарского типа (семинары)	32	32			
контроль самостоятельной работы	2	2			
иная контактная работа	0,3	0,3			
контролируемая письменная работа	-	-			
контроль	35,7	35,7			
Самостоятельная работа (СР)	22	22			
Курсовая работа (проект)	-	-			
Вид промежуточного контроля	экзамен	экзамен			

3 Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная

Семестр 2

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и иная

							работа
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1.	25	5	12	-	-	8
1.1.	Тема 1. Исчисление высказываний.	4	2	4	-	-	2
1.2.	Тема 2. Исчисление предикатов.	7	1	4	-	-	2
1.3.	Тема 3. Основы теории множеств.	9	2	4	-	-	3
2	Модуль 2.	23	5	10	-	-	8
2.1.	Тема 4. Отношения и их свойства.	8	2	4	-	-	2
2.2.	Тема 5. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.	6	2	2	-	-	2
2.3.	Тема 6. Понятие о функции. Классификация функций.	8	1	4	-	-	3
3	Модуль 3.	22	6	10	-	-	6
3.1.	Тема 7. Булевы функции. Представления БФ. Полнота системы.	8	2	4	-	-	2
3.2.	Тема 8. Основы теории графов. Компоненты связности.	6	2	2	-	-	2
3.3.	Тема 9. Деревья, представление бинарных деревьев. Потоки в сетях.	8	2	4	-	-	2
Итого		70	16	32	-	-	22

4 Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Подбор и обзор литературы по темам	История появления и развития логики высказываний. История появления и развития логики предикатов. История появления условных обозначений,	Реферат по заданным темам

		<p>используемых в дискретной математике.</p> <p>Бинарные отношения в практической деятельности человека.</p> <p>Релейно-контактные схемы и их применение.</p> <p>Схемы из функциональных элементов и их применение.</p> <p>Практическое применение теории графов при прокладке локальных сетей.</p> <p>Практическое применение теории графов при прокладке маршрута.</p>	
2	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	<p>Алгебра высказываний.</p> <p>Исчисление предикатов.</p> <p>Операции над множествами.</p> <p>Бинарные отношения и их свойства.</p> <p>Существенные и фиктивные переменные БФ.</p> <p>Построение СКНФ, СДНФ для БФ, заданных таблично.</p> <p>Построение полинома Жегалкина.</p> <p>Определение функциональной полноты системы БФ.</p>	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях
3	Ответы на контрольные вопросы по темам модуля	<p>Модуль 1.</p> <p>Модуль 2.</p> <p>Модуль 3.</p>	Письменная работа

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	<p>Васильева, А.В. Дискретная математика: учебное пособие / А.В. Васильева, И.В. Шевелева. – Красноярск: СФУ, 2016. – 128 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497748 (дата обращения:</p>

	03.05.2020).
2	Матросов, В.Л. Математическая логика: учебник для бакалавриата / В.Л. Матросов, М.С. Мирзоев. – Москва: Прометей, 2020. – 229 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576107 (дата обращения: 03.05.2020)

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Жигалова, Е.Ф. Дискретная математика: учебное пособие / Е.Ф. Жигалова. – Томск: Эль Контент, 2014. – 98 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480497 (дата обращения: 03.05.2020).
2	Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / сост. А.Н. Макоха, А.В. Шапошников, В.В. Бережной. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 418 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467015 (дата обращения: 03.05.2020).
3	Бережной, В.В. Дискретная математика: учебное пособие / В.В. Бережной, А.В. Шапошников. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 199 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466802 (дата обращения: 03.05.2020).

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Дискретная математика и математическая логика: алгоритмы [Электронный ресурс] – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики – Режим доступа: http://rain.ifmo.ru/cat/view.php
2	Математическое бюро: учебники по дискретной математике и математической логике [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.matburo.ru/st_subject.php

Таблица 5.4. Периодические издания

№ п/п	Наименование
1.	Прикладная информатика: Научно-практический журнал.
2.	Журнал «Информатика и образование».

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) www.elibrary.ru;
- Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>;
- Проект Евклид <https://www.projecteuclid.org/> Платформа для размещения различных научных материалов по теоретической и прикладной математике, а также по статистике.
- [Общероссийский математический портал](#)

6 Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Тема 1. Исчисление высказываний.	Лекция Практическое занятие	Вводная лекция с использованием презентационных материалов. Постановка проблемных вопросов. Консультирование. Проверка домашних заданий.
	Тема 2. Исчисление предикатов.	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Развернутая беседа с обсуждением вопросов Консультирование. Проверка домашних заданий.
	Тема 3. Основы теории множеств.	Лекция Практическое	Лекция проблемного характера. Обсуждение поставленных вопросов. Развернутая беседа с обсуждением алгоритма решения индивидуального

		занятие	задания
		Самостоятельная работа	Консультирование. Проверка домашних заданий.
	Тема 4. Отношения и их свойства.	Лекция	Лекция проблемного характера. Обсуждение поставленных вопросов.
		Практическое занятие	Обсуждение задания, работа по группам.
		Самостоятельная работа	Работа в мини группах по заданию. Проверка домашних заданий
	Тема 5. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.	Лекция	Лекция-обсуждение.
		Практическое занятие	Обсуждение задания, работа по группам.
		Самостоятельная работа	Работа в мини группах по заданию. Проверка домашних заданий в LMS
	Тема 6. Понятие о функции. Классификация функций.	Лекция	Лекция проблемного характера. Обсуждение поставленных вопросов.
		Практическое занятие	Обсуждение задания, работа по группам.
		Самостоятельная работа	Работа в мини группах по заданию. Проверка домашних заданий
	Тема 7. Булевы функции. Представления БФ. Полнота системы	Лекция	Лекция проблемного характера. Обсуждение поставленных вопросов.
		Практическое занятие	Обсуждение задания, работа по группам.
		Самостоятельная работа	Работа в мини группах по заданию. Проверка домашних заданий
	Тема 8. Основы теории графов. Компоненты связности.	Лекция	Лекция проблемного характера. Обсуждение поставленных вопросов.
		Практическое	Обсуждение задания, индивидуальная работа.

		занятие Самостоятельная работа	Работа в мини группах по заданию. Проверка домашних заданий
	Тема 9. Деревья, представление бинарных деревьев. Потоки в сетях.	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция проблемного характера. Обсуждение поставленных вопросов. Обсуждение задания, индивидуальная работа. Работа в мини группах по заданию. Проверка домашних заданий

7 Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателю

Методические рекомендации преподавателям по проведению лекционных занятий: использовать приемы проблемного обучения; различные способы представления информации; использовать образные примеры; включать студентов в учебный процесс путем активизации внимания; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по проведению практических занятий: корректировать варианты заданий в соответствии с уровнем подготовки аудитории; создавать условия для развития творческих способностей учащихся, вовлекать в обсуждение интересных вопросов как можно большее количество студентов; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и практических занятиях. Основная задача практических занятий – развивать системное мышление слушателей, а также научить их применять системные исследования в своей будущей практической деятельности.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

Методические указания студентам по дисциплине

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации.

Материал каждой лекции должен быть проработан: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии). Должна быть усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Лабораторная работа позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему занятия, необходимо готовиться к ней заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), обязаны не позже чем в двухнедельный срок отработать пропущенную лабораторную работу. Студенты, не выполнившие все задания, не допускаются к экзамену.

Изучение студентами дисциплины направлено на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;
- работу над рефератом по заданной теме;
- усвоение практической работы на ПК;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

Требования, предъявляемые к выполнению реферата. Реферат является наиболее простой формой студенческой научно-исследовательской работы.

1. Текст работы должен включать следующие части:

Введение (обоснование актуальности, постановка задачи).

Перечень рассматриваемых вопросов.

Заключение.

Список использованной литературы.

2. Текст должен быть переработан, связно изложен, стиль изложения – научный.
3. Оформление должно соответствовать требованиям к курсовым работам.
4. Текст доклада предоставляется в печатном и электронном виде.
5. В тексте работы обязательно должны присутствовать ссылки на источники литературы. Список источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями (сайт библиотеки).
6. Перечень рассматриваемых вопросов должен быть предварительно согласован с преподавателем (для полноты раскрытия темы).
7. Изложение реферата происходит на лекции, желательно рассказывать своими словами, сопровождая рассказ иллюстрациями.
8. Максимальное количество баллов за реферат – 20.
9. Критерии выставления баллов:
 - оформление (2 балла);
 - наличие требуемых частей текста (1 балла);
 - полнота раскрытия темы (5 баллов);
 - наличие ссылок на источники информации (2 балла);
 - переработка текста в соответствии с заданной темой (5 баллов);
 - стиль изложения (2 балла);
 - консультации с преподавателем (3 балла).

8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается

использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся в лекционной аудитории, оснащённой презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (LibreOffice, Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN).

Практические занятия проводятся в аудитории, рассчитанной на 15 рабочих мест, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus) и выходом в интернет.

Групповые (индивидуальные) консультации проводятся в аудитории, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus).

Текущий контроль, промежуточная аттестация проводятся в аудитории, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus).

Самостоятельная работа проводится в кабинете для самостоятельной работы, оснащённой компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN.



Браузер последней версии Google Chrome (<https://www.google.com/chrome>).

Пакет офисных приложений Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN.

Пакет офисных приложений LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>).

Визуальная среда программирования Lazarus (<https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads>)

10. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					
1	2,3,4	9		Приведение в соответствие ФГОС	 	Бучацкая В.В. Алиев М.В.	18.03.21	18.03.21