«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана факультета

математики и компьютерных наук

_____ М.Х. Сташ

« 29 » апреля 2021 г.

Рабочая програ

Б1.О.11.02 Языки программирования

направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность

направленность: Безопасность компьютерных систем

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2021

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Составитель (разработчик) к.физ-мат, Алиев М.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМИТиИБ от «19» марта 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой: к.физ.-мат, Алиев М.В.

Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т. Меретуков

Содержание

Пояснительная записка 4
1 Цели и задачи дисциплины (модуля) 5
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы 9
3 Содержание дисциплины (модуля) 10
4 Самостоятельная работа студентов 13
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля). 16
6. Образовательные технологии 18
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю) 18
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) 20
10. Лист регистрации изменений 22

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 «Информационная безопасность».

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина относится к базовой части Блока 1, 2 курса по направлению подготовки «Информационная безопасность».

Трудоемкость дисциплины за I семестр: 3 з.е. / 108 часов;
контактная работа: 50,25 ч.,
занятия лекционного типа – 34 ч.,
занятия лабораторного типа – 34 ч.,
иная контактная работа – 0,25 ч.,
СР – 39,75 ч.,

Трудоемкость дисциплины за II семестр: 5 з.е. / 180 часов;
контактная работа: 68,3 ч.,
занятия лекционного типа – 34 ч.,
занятия лабораторного типа – 34 ч.,
иная контактная работа – 0,3 ч.,
СР – 76 ч.,
контроль – 35,7 ч.

Трудоемкость дисциплины за III семестр: 3 з.е. / 108 часов;
контактная работа: 68,25 ч.,
занятия лекционного типа – 34 ч.,
занятия лабораторного типа – 34 ч.,
иная контактная работа – 0,25 ч.,
СР – 39,75 ч.,

Трудоемкость дисциплины за IV семестр: 3 з.е. / 108 часов;
контактная работа: 68,3 ч.,
занятия лекционного типа – 34 ч.,
занятия лабораторного типа – 34 ч.,
иная контактная работа – 0,3 ч.,
СР – 4 ч.,
контроль – 35,7 ч.

Составитель: Алиев М.В., доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности.

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)

Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7)

Компетенция (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Результаты обучения**
Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7)	Знает: основные принципы построения компьютера, формы и способы представления данных в персональном компьютере; области и особенности применения языков программирования высокого уровня; язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование); базовые структуры данных; основные алгоритмы сортировки и поиска данных; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения	*Знает:* • Основные конструкции языка C++ для разработки прикладной программы • Методы объектно-ориентированной разработки ПО • Алгоритмы объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования на языке C++.
	Умеет: работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; разрабатывать программы для работы с файлами как с источником данных; применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач	*Умеет:* • Использовать основные конструкции языка C++ для разработки прикладной программы • Использовать объектно-ориентированный подход для разработки программных классов объектов, для реализации их взаимодействия между собой и с пользователем • Реализовывать полный цикл объектно-ориентированной разработки ПО, включая

Компетенция (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Результаты обучения**
		анализ предметной области, проектирование классов и объектов, и их реализацию на языке C++
	Владеет: навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач	*Владеет:* • Навыками использования и разработки классов и объектов C++ • Навыками разработки иерархий классов и объектов с учетом характера их взаимодействия • Навыками проведения полного цикла объектно-ориентированной разработки ПО, включая анализ предметной области, проектирование классов и объектов и их программную реализацию
Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производств	Знает: классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных; классификацию современных компьютерных систем и архитектуру их основных типов; знает структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров	*Знает:* • области и особенности применения языков программирования высокого уровня; • язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование); • базовые структуры данных; • основные алгоритмы сортировки и поиска данных;

Компетенция (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Результаты обучения**
а, для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)		• основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы;
	Умеет: применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет; составлять SQL запросы и осуществлять удалённый доступ к базам данных; определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств	*Умеет:* • применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет; • работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; • разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; • разрабатывать программы для работы с файлами как с источником данных; • применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач;
	Владеет: навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет; навыками подготовки документов в среде типовых офисных пакетов;	*Владеет:* • навыками разработки, документирования, тестирования и отладки

Компетенция (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Результаты обучения**
	навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности	программ; • навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач;

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 1.

Объем дисциплины (модуля)
(общая трудоемкость в зачетных единицах: 14 з.е.)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		I	II	III	IV
Общая трудоемкость дисциплины	504	108	180	108	108
Контактная работа:	169,1	50,25	50,3	34,25	340,3
Лекции (Л)	64	16	16	16	14
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	100	34	34	18	16
Контроль самостоятельной работы		-	-	-	-
Иная контактная работа	1,15	0,25	0,3	0,25	0,3
Самостоятельная работа (СР)	236,5	57,75	94	73,75	4
Контроль	71,4	-	35,7	-	35,7
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-
Вид итогового контроля	экзамен, зачет	зачет	экзамен	зачет	экзамен

3 Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Распределение часов по темам и видам учебной работы

I семестр.

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам							
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР	ИКР	СРС	К
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1	**Модуль 1. Основы C++**	**65**	**20**		**20**			**25**	
1.1.	**Тема 1.** Введение. Знакомство со средой разработки. Целые числа. Условный оператор.	13	4		4			5	
1.2.	**Тема 2.** Цикл while. Действительные числа.	13	4		4			5	
1.3.	**Тема 3.** Цикл for и массивы. Двумерные массивы.	13	4		4			5	
1.4.	**Тема 4.** Функции и рекурсия. Строки и символы.	13	4		4			5	
1.5.	**Тема 5.** Словари и множества.	13	4		4			5	
2	**Модуль 2. Библиотека STL**	**43**	**14**		**14**		**0,25**	**14,75**	
2.1.	**Тема 6.** Стандартные алгоритмы STL.	13	4		4			5	
2.2.	**Тема 7.** Область видимости и другие типы переменных C++.	13	4		4			5	
2.3.	**Тема 8.** Строки, Указатели и Ссылки в C++.	17	6		6		0,25	4,75	
Итого		**108**	**34**		**34**		**0,25**	**39,75**	

II семестр.

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам							
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР	ИКР	СРС	К
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
3	**Модуль 3. Алгоритмы и структуры данных**	**84**	**16**		**16**			**36**	**16**
3.1.	**Тема 9.** Битовые операции и системы счисления. Перебор всех подмасок данной маски. Эффективные алгоритмы факторизации.	21	4		4			9	4
3.2.	**Тема 10.** Поиск бинарный и тернарный.	21	4		4			9	4
3.3.	**Тема 11.** Строки и хэш-функции.	21	4		4			9	4
3.4.	**Тема 12.** Стек и очереди.	21	4		4			9	4
4	**Модуль 4. Основы динамического**	**96**	**18**		**18**		**0,3**	**40**	**19,7**

	программирования								
4.1.	**Тема 13.** Комбинаторные алгоритмы.	23	4		4			10	5
4.2.	**Тема 14.** Линейные алгоритмы. Динамическое программирование.	23	4		4			10	5
4.3.	**Тема 15.** Графы. Поиск в ширину. Поиск в глубину.	23	4		4			10	5
4.4.	**Тема 16.** Алгоритмы нахождения минимального остовного дерева.	27	6		6		0,3	10	4,7
Итого		**180**	**34**		**34**		**0,3**	**76**	**35,7**

III семестр.

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам							
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР	ИКР	СРС	К
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1	**Модуль 5. Введение в ООП**	**52**	**16**		**16**			**20**	
1.1.	**Тема 17.** Повторение. Характеристики языка С++. Как компилируется программа на С++. Повторение синтаксиса С++.	13	4		4			5	
1.2.	**Тема 18.** Как выполняются программы на С++. Стек вызовов. Указатели и массивы. Использование указателей.	13	4		4			5	
1.3.	**Тема 19.** Ссылки. Динамическая память. Многомерные массивы. Строки и ввод-вывод.	13	4		4			5	
1.4.	**Тема 20.** Структуры. Методы. Конструкторы и деструкторы. Объекты и классы.	13	4		4			5	
2	**Модуль 6. Классы и шаблоны**	**56**	**18**		**18**		**0,25**	**19,75**	
2.1.	**Тема 21.** Модификаторы доступа. Константность. Конструктор копирования и оператор присваивания. Класс массивов.	13	4		4			5	
2.2.	**Тема 22.** Наследование. Виртуальные методы.	13	4		4			5	
2.3.	**Тема 23.** Перегрузка и переопределение операторов.	13	4		4			5	
2.4.	**Тема 24.** Шаблоны классов и функций.	17	6		6		0,25	4,75	
Итого		**108**	**34**		**34**		**0,25**	**39,75**	

IV семестр.

Номер	Наименование разделов, тем	Объем в часах по видам

раздела темы	дисциплины	Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР	ИКР	СРС	К
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1	**Модуль 7. Некоторые аспекты реализации ООП**	**48**	**16**		**16**				**16**
1.1.	**Тема 25.** Явная и частичная специализация шаблонов функции.	12	4		4				4
1.2.	**Тема 26.** Интерфейсы и абстрактные классы.	12	4		4				4
1.3.	**Тема 27.** Исключения в C++.	12	4		4				4
1.4.	**Тема 28.** Умные указатели и Семантика перемещения.	12	4		4				4
2	**Модуль 8. Работа с потоками**	**60**	**18**		**18**		**0,3**	**4**	**19,7**
2.1.	**Тема 29.** Стандартная библиотека шаблонов (STL).	14	4		4			1	5
2.2.	**Тема 30.** Строковые классы std::string и std::wstring.	14	4		4			1	5
2.3.	**Тема 31.** Работа с потоками ввода и вывода.	14	4		4			1	5
2.4.	**Тема 32.** Статические и динамические библиотеки.	18	6		6		0,3	1	4,7
Итого		**108**	**34**		**34**		**0,3**	**4**	**35,7**

4 Самостоятельная работа студентов

Таблица 3

Содержание самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
Модуль 1.			
1	Введение. Знакомство со средой разработки. Целые числа. Условный оператор.	Тема 1	Устный опрос
2	Цикл while. Действительные числа.	Тема 2	Письменный отчет
3	Цикл for и массивы. Двумерные массивы.	Тема 1,2,3	Письменный отчет
4	Функции и рекурсия. Строки и символы.	Тема 1,2,3	Устный опрос
5	Словари и множества.	Тема 1	Контрольная работа
Модуль 2.			
1	Стандартные алгоритмы STL.	Тема 1	Устный опрос
2	Область видимости и другие типы переменных C++.	Тема 2	Письменный отчет
3	Строки, Указатели и Ссылки в C++.	Тема 1,2,3	Письменный отчет
Модуль 3.			
1	Битовые операции и системы счисления. Перебор всех подмасок данной маски. Эффективные алгоритмы факторизации.	Тема 1	Устный опрос
2	Поиск бинарный и тернарный.	Тема 2	Письменный отчет
3	Строки и хэш-функции.	Тема 1,2,3	Письменный отчет
4	Стек и очереди.	Тема 1,2,3	Контрольная работа
Модуль 4.			
1	Комбинаторные алгоритмы.	Тема 1	Устный опрос
2	Линейные алгоритмы. Динамическое программирование.	Тема 2	Письменный отчет
3	Графы. Поиск в ширину. Поиск в глубину.	Тема 1,2,3	Письменный отчет
4	Алгоритмы нахождения минимального остовного дерева.	Тема 1,2,3	Контрольная работа
Модуль 5.			

1	Повторение. Характеристики языка C++. Как компилируется программа на C++. Повторение синтаксиса C++.	Тема 1	Устный опрос
2	Как выполняются программы на C++. Стек вызовов. Указатели и массивы. Использование указателей.	Тема 2	Письменный отчет
3	Ссылки. Динамическая память. Многомерные массивы. Строки и ввод-вывод.	Тема 1,2,3	Письменный отчет
4	Структуры. Методы. Конструкторы и деструкторы. Объекты и классы.	Тема 1,2,3	Контрольная работа
Модуль 6.			
1	Модификаторы доступа. Константность. Конструктор копирования и оператор присваивания. Класс массивов.	Тема 1	Устный опрос
2	Наследование. Виртуальные методы.	Тема 2	Письменный отчет
3	Перегрузка и переопределение операторов.	Тема 1,2,3	Письменный отчет
4	Шаблоны классов и функций	Тема 1,2,3	Контрольная работа
Модуль 7.			
1	Явная и частичная специализация шаблонов функции.	Тема 1	Устный опрос
2	Интерфейсы и абстрактные классы.	Тема 2	Письменный отчет
3	Исключения в C++.	Тема 1,2,3	Письменный отчет
4	Умные указатели и Семантика перемещения.	Тема 1,2,3	Контрольная работа
Модуль 8.			
1	Стандартная библиотека шаблонов (STL).	Тема 1	Устный опрос
2	Строковые классы std::string и std::wstring.	Тема 2	Письменный отчет
3	Работа с потоками ввода и вывода.	Тема 1,2,3	Письменный отчет
4	Статические и динамические библиотеки.	Тема 1,2,3	Контрольная работа

4.1. Темы курсовых работ (проектов) - курсовой работы в учебном плане не предусмотрено

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Фридман А.Л., Язык программирования C++ / Фридман А.Л. - М. : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 5-9556-0017-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5955600175.html

Тассов К.Л., Консольные приложения в среде Microsoft Visual C++ 7.0. NET 2005: метод. указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Программирование на C/C++" / К.Л. Тассов, А.В. Шикуть. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 35 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0321.html

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4

Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов / Б. Страуструп. — М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2006. — 568 с.
2.	Павловская, Т.А. Программирование на языке С++ / Т.А. Павловская. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 208 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234550
3.	Липпман, С. Б. Язык программирования С++. Полное руководство [Электронный ресурс] / Ж. Лажойе, пер.: А. Слинкин, С. Б. Липпман. — 3-е изд. — М. : ДМК-Пресс ; СПб. : Невский диалект, 2006 .— 1105 с. : ил. — пер. с англ. - ISBN 0-201-82470-1 (англ.). - ISBN 5-94074-040-5. - ISBN 5-7940-0070-8 (рус.). — ISBN 978-5-94074-040-5 .— ISBN 978-5-7940-0070-8 .— Режим доступа: https://rucont.ru/efd/199437

Таблица 5

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Кирнос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++: учебно-методическое пособие / В.Н. Кирнос. — Томск, Эль Контент, 2013. — 160 с.
2.	Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Министерство образования и науки Российской Федерации; сост. В.Н. Бородихин. - Омск: Омский государственный университет, 2013. - 200 с. - ISBN 978-5-7779-1566-5; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237519
3.	Абрамян, М.Э. Введение в стандартную библиотеку шаблонов С++. Описание, примеры использования, учебные задачи: учебник по курсу «Стандартная библиотека С++» для студентов направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат) / М.Э. Абрамян; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. – 179 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499454

Таблица 6

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	https://stepik.org/course/7/syllabus
2.	http://metanit.com/

3.	https://stepik.org/course/363/syllabus

6. Образовательные технологии

Таблица 7.

Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Модуль 1.	Лекционные. Лабораторные. Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов. Технология разноуровневого обучения Консультирование и проверка домашних заданий тестирующей системы
2.	Модуль 2.	Лекционные. Лабораторные. Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов. Технология разноуровневого обучения Консультирование и проверка домашних заданий тестирующей системы
3.	Модуль 3.	Лекционные. Лабораторные. Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов. Проектная технология Консультирование и проверка домашних заданий тестирующей системы
4.	Модуль 4.	Лекционные. Лабораторные. Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов. Квест-технология Консультирование и проверка домашних заданий тестирующей системы
5.	Модуль 5.	Лекционные. Лабораторные. Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов. Проектная технология Консультирование и проверка домашних заданий тестирующей системы

7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)

В данном разделе рабочей программы в краткой форме могут быть представлены рекомендации преподавателям и указания обучающимся по рациональной технологии преподавания и освоения учебного материала (по изучению разделов и отдельных тем, выполнению контрольных и лабораторных работ, по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению практикума, семестровых заданий и задач, рефератов и курсовых работ и т.д.).

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, Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN).

Лабораторные занятия проводятся в аудитории, рассчитанной на 15 рабочих мест, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus, Eclipse, NetBeans, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ Idea) и выходом в интернет.

Групповые (индивидуальные) консультации проводятся в аудитории, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus, Eclipse, NetBeans, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ Idea).

Текущий контроль, промежуточная аттестация проводятся в аудитории, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus, Eclipse, NetBeans, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ Idea).

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, рекомендованное для использования в АГУ

Операционные системы, такие как:

Ubuntu (https://ubuntu.com/download), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN.

Браузеры последней версии, такие как:

Google Chrome (https://www.google.com/chrome),
Mozilla Firefox(https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/)

Визуальные среды программирования, такие как:

Lazarus (https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads),
Eclipse (https://www.eclipse.org/downloads/),
NetBeans (https://netbeans.apache.org/download/index.html),
Visual Studio (https://visualstudio.microsoft.com),

PyCharm (https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/download/),
IntelliJ Idea (https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/download).

Пакеты офисных приложений, такие как:

LibreOffice (https://www.libreoffice.org/download/download),
Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN,
Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN.

Текстовые редакторы, такие как:

Notepad++ (https://notepad-plus-plus.org/downloads),
Latex (https://www.latex-project.org/get/).

Графический 3D пакет Blender (https://www.blender.org/download).

Растровый графический редактор GIMP (https://www.gimp.org/downloads).

Векторный графический редактор Inkscape (https://inkscape.org/release/inkscape-1.0.2).

Системы управления базами данных, такие как:

MySQL (https://www.oracle.com/ru/mysql/),
PostgreSQL (https://www.postgresql.org/download).

Пакет прикладных математических программ Scilab (https://www.scilab.org/download/6.1.0).

Межплатформенную среду разработки Unity (https://unity3d.com/ru/get-unity/download).

Дистрибутив языков программирования Anaconda (https://www.anaconda.com/products/individual#Downloads).

Набор компиляторов GCC 7.4.0 (https://ubuntu.com/download).

Файловые менеджеры, такие как:

Total Commander (https://www.ghisler.com/download.htm),
Double Commander (https://sourceforge.net/p/doublecmd/wiki/Download).

Консольный файловый менеджер Far manager (https://www.farmanager.com/download.php?l=ru).

10. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замен ённых	новых	аннулир ованных					