ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан инженерно-физического факультета

_____/Аракелов А.В.

«29» августа 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.06.01 Программирование

направление подготовки: 03.03.02 "Физика"

направленность (профиль): "Фундаментальная физика"

Факультет: Инженерно – физический

Кафедра: Теоретической физики

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры теоретической физики
протокол № 1 от «29» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор Тлячев В.Б.

Составитель (разработчик) программы: д.ф.-м.н., профессор Тлячев В.Б.

РПД Адаптированна для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Содержание

стр.

Пояснительная записка
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)…….3
2. Объём дисциплины (модуля) по всем видам учебной работы…….4
3. Содержание дисциплины (модуля)…….5
4. Самостоятельная работа обучающихся……..5
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)……..6
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)……...7
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов……..10
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)……11
9. Лист регистрации изменений……12

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль): Фундаментальная физика.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль): Фундаментальная физика.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

Трудоемкость дисциплины: _3_з.е./_108_ ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 36 ч.,

контроль самостоятельной работы – _2_ ч.,

иная контактнаяработа– 0,25ч.,

контролируемая письменнаяработа –____ч.,

СР – 51,75ч.,

контроль –____ч.

Ключевые слова: язык программирования, компилятор, Паскаль, Си, модель, объектно-ориентированное программирование.

Составитель: Тлячев В.Б., д.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой теоретической физики.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-4–способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности

ОПК-5–способностьюиспользоватьосновныеметоды,способыисредстваполучения, хранения,переработкиинформацииинавыкиработыскомпьютеромкаксосредствомуправления информацией.

Показателями компетенций являются: *Знания:*

-классификацииивозможностейсовременныхинструментальныхсредствразработки программного обеспечения;

-этапов решения задачи на компьютере;

-основных алгоритмических конструкций: ветвления, цикл, подпрограммы;
-принципов структурного и модульного программирования;
-базовых конструкций, основных типов и структур данных языков программирования Си, Паскаль;
-способов постановки и спецификации задач для решения на ПЭВМ;
-способов записи и документирования алгоритмов и программ;
-способов испытания и отладки программ.

Умения:

-грамотноформулироватьзадачи,возникающиевпрактическойдеятельностидляих решения с помощью ЭВМ;

-формализовано описывать поставленные задачи;

-разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения поставленных задач;

-реализовывать стандартные алгоритмы, поддерживающие работу с простыми и табличными данными в среде FreePascal, C++;

-осуществлять постановку и спецификацию задачи для решения на ПЭВМ;

-анализировать полученные результаты.

Навыки:

-владенияосновнымисовременнымиметодамиисредствамиразработкикорректных структурированных алгоритмов и программ;

-владения технологией работы на персональной ЭВМ (ПЭВМ), правилами и приемами диалоговой работы на ПЭВМ при программировании типовых задач;

-применения методов отладки и тестирования программ на ЭВМ в различных режимах.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: _3__з.е.

Виды учебной деятельности	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		III
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Контактная работа	56,25	56,25
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
КСР	2	2
Самостоятельная работа (СР)	51,75	51,75

Курсовая работа (проект)		
Вид промежуточного контроля	зачет	зачет

3. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР
1	Классификация языков программирования. Алгоритмы.	8	2			2	4
2	Элементы языка (алфавит, символы ит.д.). Структура программы. Базовые конструкции языков программирования.	10	2			2	6
3	Структуры и типы данных. Простые и структурированные типы данных. Объекты. Классы.	12	2			4	6
4	Операторы.	12	2			4	6
5	Массивы.	12	2			4	6
6	Символы и строки.	12	2			4	6
7	Процедуры и функции.	14	2			6	6
8	Реализация стандартных алгоритмов обработки данных средствами конкретной среды программирования.	16	2			6	8
9	Библиотеки модулей.	12	2			4	6
Итого		108	18			36	54

4. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Подготовка реферата	Элементы языка	Текст реферата, выступление с презентацией
2	Типовой расчет	Дана прямоугольна матрица А (10,15), заполненная случайными числами в диапазоне от 2 до 20 включительно. Выдать на печать максимальное значение элементов данной матрицы.	Алгоритм и код программы на языке Pascal или С++
3	Доклад	Программирование с использованием внешних файлов.	Текст доклада, презентация и выступление.

4	Творческий проект		Алгоритм и код программы на языке Pascal или C++
5	Реферат		Текст реферата, выступление

4.1. Темы курсовых работ (проектов)

1. Визуализация и сравнительный анализ алгоритмов поиска данных
2. Визуализация и сравнительный анализ алгоритмов сортировки
3. Обработка линейных массивов: формирование массива, поиск минимального и максимального, сортировка.
4. Обработка двухмерных массивов: формирование массива, суммирование элементов по строкам или по столбцам, сортировка.
5. Телефонный справочник: переключением из меню по фамилии найти телефон или по телефону - фамилию, добавление и удаление абонента.
6. Построение графиков функций.
7. Геометрические фракталы.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Современные профессиональные базы и информационные справочные системы:
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru;
- ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ http://adygnet.bibliotech.ru;
- ФГБУ «Российская государственная библиотека» http://dvs.rsl.ru;
- Библиотека Российской академии наук (РАН), г. Москва;
- Библиотека программиста;
- Обучающие материалы IT-тематики.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	ЭБС Университетские библиотеки онлайн. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. К. Зольников, П. Р. Машевич, В. И. Анциферова, Н. Н. Литвинов. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с. - . Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309
2	ЭБС Университетские библиотеки онлайн. Хедингтон, М. Программирование на C++ [Электронный ресурс] / М. Хедингтон, Ч. Уимз, Н. Дейл. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 673 с. - 5-93700-008-0. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=131848
3	ЭБС Университетские библиотеки онлайн. Епанешников, В. А. Программирование в среде TurboPascal 7.0 [Электронный ресурс] / В. А. Епанешников, А. М. Епанешников. - М.: Диалог-МИФИ, 2004. - 363 с. - 5-86404-

	116-5. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89284
4	Шень А. Программирование: теоремы и задачи. - 3-е изд., стер. - М. : МЦНМО, 2007. - 296 с.
5	Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов. - М.; СПб. : Питер, 2008. - 393 с.
6	ЭБС Университетские библиотеки онлайн. Великович, Л. С. Программирование для начинающих [Электронный ресурс] / Л. С. Великович, М. С. Цветкова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 293 с. - 978-5-9963-1025-8. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222094

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	ЭБС Университетские библиотеки онлайн. Горелик, А. М. Программирование на современном Фортране [Электронный ресурс] / А. М. Горелик. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 352 с. - 5-279-03066-X. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226078
2	Окулов С. Программирование в алгоритмах. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. - 383 с.
3	Фаронов В.В. TurboPascal. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 1056 с.
4	Попов В.Б. Паскаль и Дельфи : учеб. курс. - М.; СПб. : Питер, 2005. - 576 с.

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	http://pas1.ru/pascaltextbook
2	http://www.pascal7.ru/
3	http://www.intuit.ru/department/pl/plpascal/
4	http://forcoder.ru/pascal/
5	http://compress.ru/ Журнал «КомпьютерПресс»
6	http://www.osp.ru/pcworld/ Журнал «Мир ПК»
7	http://www.ispras.ru/ru/programming/index.php Журнал «Программирование» Российской академии наук
8	http://window.edu.ru/resource/529/74529 Беляева, И. В. Основы программирования на языке TurboPascal: учебное пособие / И. В. Беляева. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 266 с. Давыдова Н.А. Программирование: учебное пособие / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 238 с.
9	http://window.edu.ru/resource/545/75545 Мамонова Т.Е. Информатика. Общая информатика. Основы языка С++: учебное пособие / Т.Е. Мамонова; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 206 с.

6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)

В процессе подготовки к проведению занятий по дисциплине «Программирование» преподаватель исходит из того, что студенты владеют основами использования средств информационно-коммуникационных технологий, а также знакомы с основными понятиями содержательной линии «Алгоритмы и исполнители» школьного курса информатики.

Учебный материал первого модуля «Введение. Алгоритмы. Базовые алгоритмические конструкции» ориентирован на повторение, обобщение и систематизацию знаний, полученных студентами в школьном курсе информатики при

изучении раздела «Алгоритмы и исполнители» и предназначен в первую очередь для выравнивания базовых знаний в области алгоритмизации студентов первого курсов, т. к. эти знания существенно различаются.

Рассмотрение понятия алгоритма, его свойств, способов записи рекомендуется проводить в форме беседы. Одновременно проводится параллельный контроль остаточных знаний студентов в области алгоритмизации и программирования.

Лекционный курс знакомит с основными возможностями языка программирования, являясь подготовительным этапом к выполнению практических заданий, ориентируется на восприятие студентами основ данного предмета. Каждая лекция представлена в виде одной законченной темы, содержащей основные понятия, определения и примеры реализации типовых задач по теме с наглядно-иллюстративной демонстрацией (презентацией). Кроме того, из-за большого количество часов, отведенных студентам на самостоятельную работу в качестве дополнительного средства обучения предложен электронный учебник, в котором каждая лекция представлена в виде запускающегося файла, где содержатся теория, список контрольных вопросов и заданий для самоконтроля.

Темы, содержащие сложный длявосприятия теоретический материал, рекомендуется транслировать в форме лекций с использованием мультимедийных презентаций, электронных учебников и других электронных образовательных ресурсов на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения.

На занятиях лабораторного цикла каждый студент получает индивидуальное задание, направленное на формирование компетенций, определенных данной рабочей программой. Лабораторная работа предусматривает реализацию полученных студентами знаний через организацию учебной работы в среде программирования FreePascal по реализации, отладке и тестированию программ на ЭВМ.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

В ходе проводимых занятий предлагаемые студентам задания, упражнения, темы творческих проектов и т.п. должны быть ориентированы на:

- формирование четкого представления об алгоритмизации как базовой составляющей технологического процесса создания программного продукта;
- знакомство с типовыми алгоритмами, с принципами и методами построения программ;
- приобретение навыков программирования стандартных алгоритмов среде FreePascal.

Методические указания студентам

При самостоятельной работе допускается использование любой литературы и Интернет-ресурсов: материалов сайтов, рекомендованных преподавателем и результатов поиска в различных системах. Одобряется обращение к преподавателю за консультациями. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из основных и дополнительных литературных источников, а также из сети Интернет.

Для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Программирование» необходим персональный компьютер с установленной средой программирования FreePascal 2-6-4.

На занятиях лабораторного цикла каждый студент получает индивидуальное задание, направленное на формирование компетенций, определенных данной рабочей программой. Лабораторная работа предусматривает реализацию полученных студентами

знаний через организацию учебной работы в среде программирования FreePascal по реализации, отладке и тестированию программ на ЭВМ.

По каждой лабораторной работе учащиеся должны получить у преподавателя индивидуальное задание и выполнить его. Перед выполнением практической работы учащиеся должны освоить навыки работы с интерфейсом интегрированной среды, ответить на контрольные вопросы, выполнить работу согласно предложенному порядку.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается невыполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Отчет оформляется в тетради и представляется преподавателю на проверку по завершению изучения темы.

Для выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить краткие теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения конкретной работы.
2. Внимательно изучить все примеры программ, рассмотренные в лекции и представленные в описании лабораторной работы.
3. Ответить на контрольные вопросы, предложенные в данной лабораторной работе.
4. Выполнить индивидуальные задания: составить программу, произвести ее отладку и тестирование в среде FreePascal.
5. Оформить отчет о выполненной лабораторной работе.

Отчет должен содержать:

- Название темы
- Цель работы
- Условие задачи и описание используемых переменных и констант.
- Тексты программ по данной теме.
- Результат выполнения программы и, при необходимости, ручную трассировку.

Отчет о лабораторной работе принимает преподаватель во время лабораторного занятия. В процессе защиты оценивается самостоятельность работы, понимание механизма работы алгоритма, знание используемых в программе операторов, умение анализировать результаты выполнения программы.

В рамках СРС предусмотрено выполнение типового расчета. Работа над типовым расчетом заключается в том, что студенты в начале семестра получают варианты заданий и во время самостоятельной работы решают предложенные задачи. Все задачи должны быть аккуратно записаны в тетрадь и на носитель. На обложке тетради должны быть указаны следующие данные: 1. Номер группы. 2. Фамилия И.О. 3. Номер варианта.

Рекомендации студенту при выполнении творческого проекта

Для решения поставленной задачи студенту необходимо предварительно ознакомиться с литературой, посвященной теме задания. При этом следует обратить внимание на средства, используемые для решения аналогичных задач или для решения каких-либо ключевых моментов задачи. Этап работы с литературой должен закончиться обзором, в котором собраны полученные сведения из литературы, дан их анализ с точки зрения приложения к поставленной задаче.

После ознакомления с литературой студент должен оценить возможности языка

программирования и вычислительной техники, на которой предлагается реализовать решение. Результатом этой работы должна быть точная формулировка задачи со всеми ограничениями и требованиями.

При решении задачи необходимо придерживаться техники пошаговой детализации, использовать стандартные структуры, не забывая при этом о развитии программного окружения программиста, расширяя возможности языка за счет включения новых процедур и функций.

При разработке алгоритма необходимо предусмотреть средства проверки и тестирования программы, удобство работы пользователя, возможные модификации.

При написании программы не следует забывать о хорошем стиле программирования, о таких понятиях, как читабельность, эффективность, надежность. Необходимо искать наиболее простые и естественные приемы и методы решения.

В программе, кроме решения непосредственно задачи, студент должен предусмотреть вывод справки о программе и информации о разработчике с указанием ФИО, группы и даты разработки.

На диске вместе с программой должны быть представлены файлы, подготовленные для проверки ее работоспособности.

7. 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 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.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

Лабораторные занятия выполняются в лаборатории компьютерного моделирования (ауд. 328) с доступом к локальной сети университета и выходом в Интернет. Лекции сопровождаются презентациями, представляемыми через медиапроектор и интерактивную доску. Необходимое программное обеспечение: OS MS Windows, Компиляторы FreePascal, C++.

Используется программное обеспечение:

- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN… (Microsoft Open License 47818824);
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN… (Microsoft Open License 47818824);
- Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU (65195558) (Software License Certificate 10981633);
- Paint.NET;
- TeXworks.

ФГБОУ ВО	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
«АГУ»	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

10. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заме-ненных	новых	аннулиро-ванных					
1.	6, 11			Приведение в соответствие ФГОС		Тлячев В.Б. Тлячев В.Б.	16.03.21	16.03.21