

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 11:47:10

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e5d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
Ефанов А.В.

Ф.И.О.

« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Информационные технологии и программирование

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) Информационно-управляющие системы

Форма обучения заочная

Год начала обучения 2022

Реализуется на 2 курсе

Разработано
Доцент базовой кафедры регионального
индустриального парка
Кочеров Ю.Н.

Ф.И.О.

Невинномысск 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии и программирование» является формирование набора компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, изучение основ алгоритмизации и обучение студентов навыкам программирования для решения задач на ЭВМ

Задачи изучения дисциплины:

- приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины;
- знать теоретические основы и современные информационные технологии анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- иметь опыт разработки программ средней сложности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина информационные технологии и программирование относится к дисциплинам обязательной части.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-4 Применяет современные аппаратно-программные средства автоматизации.	Получил начальные сведения о стандартах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного обеспечения; выбирает технологию программирования и инструментальные программные средства высокого уровня
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИД-1 ОПК-14 Изучил основы алгоритмизации и программирования.	Использует основные алгоритмические структуры; знает основные способы записи алгоритмов и конструирования программ с использованием различных алгоритмических языков
	ИД-2 ОПК-14 Разрабатывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности.	Использует стандартные и собственные структуры данных, базовые и собственные алгоритмы их обработки; использует современные методы и средства разработки алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности
	ИД-3 ОПК-14 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач профессиональных деятельности.	Использует современные методы и средства разработки программного обеспечения систем управления

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	7	189	
Из них аудиторных:		16,5	
Лекций		3	
Лабораторных работ		7,5	
Практических занятий		6	
Самостоятельной работы		165,75	
Формы контроля:			
Экзамен		6,75	
Зачет			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
2 курс, зимняя сессия							
1	Надежное программное средство как продукт технологии программирования. Исторический и социальный контекст программирования	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
2	Источники ошибок в программных средствах	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	1,5				
3	Общие принципы разработки программных средств	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	1,5		3		
4	Внешнее описание программного	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14			1,5		

	средства	ИД-3 ОПК-14					
5	Методы спецификации семантики функций	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
6	Архитектура программного средства	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14		3			
7	Разработка структуры программы и модульное	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
8	Разработка программного модуля	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
9	Доказательств о свойств программ	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
10	Тестирование и отладка программного средства	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
11	Обеспечение функциональности и надежности программного	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
	ИТОГО за 2 курс, зимнюю сессию		3	3	4,5	1,5	90,75
2 курс летняя сессия							
12	Обеспечение качества программного средства	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14		3			
13	Документирование программных средств	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
14	Управление разработкой и аттестация программного средства	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
15	Объектный подход к разработке программных средств	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
16	Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					

17	Процессы жизненного цикла программных средств	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
18	Внешнее описание программного средства	ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
	ИТОГО за 2 курс летнюю сессию			3	3		75
	ИТОГО		3	6	7,5	1,5	81

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
2 курс зимняя сессия			
2	Источники ошибок в программных средствах 1. Интеллектуальные возможности человека. 2. Неправильный перевод как причина ошибок в программных средствах. 3. Модель перевода. 4. Основные пути борьбы с ошибками.	1,5	
3	Общие принципы разработки программных средств. Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования 1. Специфика разработки программных средств 2. Жизненный цикл программного средства 3. Понятие качества программного средства 4. Обеспечение надежности, основной мотив разработки программных средств 5. Специфика разработки программных средств 6. Жизненный цикл программного средства 7. Понятие качества программного средства	1,5	
	Итого за 2 курс зимнюю сессию	3	
	Итого	3	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы	Наименование тем дисциплины,	Объем часов	Из них практическая
--------	------------------------------	-------------	---------------------

дисциплины	их краткое содержание		подготовка, часов
2 курс зимняя сессия			
Общие принципы разработки программных средств. Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования			
3	Лабораторная работа №1 Управляющая структура “Следование”	3	
Внешнее описание программного средства			
4	Лабораторная работа №2 Управляющая структура “Развилка”	1,5	
	Итого за 2 курс зимнюю сессию	4,5	
2 курс летняя сессия			
Управление разработкой и аттестация программного средства			
14	Лабораторная работа №10 Базы данных	3	
	Итого за 2 курс летнюю сессию	3	
	Итого	7,5	

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
2 курс зимняя сессия			
Архитектура программного средства			
6	Практическое занятие №1. Обработка массивов	3	
	Итого за 2 курс зимнюю сессию	3	
2 курс летняя сессия			
Обеспечение качества программного средства			
12	Практическое занятие №4. Обработка множеств	3	
	Итого за 2 курс летнюю сессию	3	
	Итого	6	

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
2 курс зимняя сессия					
ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	Подготовка к лекциям	Собеседование	0,28	0,02	0,3
ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	0,455	0,02	0,475

14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14					
ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	Подготовка к лабораторным занятиям	Собеседование	0,28	0,02	0,3
ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	85,195	4,48	89,675
ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	Подготовка к экзамену	Экзамен	5,25	1,5	6,75
Итого за 2 курс зимнюю сессию			91,46	6,04	97,5
2 курс летняя сессия					
ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	0,28	0,02	0,3
ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	Подготовка к лабораторным занятиям	Собеседование	0,28	0,02	0,3
ИД-1 ОПК-4 ИД-1 ОПК-14 ИД-2 ОПК-14 ИД-3 ОПК-14	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	70,68	3,72	74,4
Итого за 2 курс летнюю сессию			71,24	3,76	75
Итого			162,7	9,8	172,5

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Информационные технологии и программирование базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Борисова, И. В. Цифровые методы обработки информации : учебное пособие / И. В. Борисова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 139 с. — ISBN 978-5-7782-2448-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45061.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Кандаурова, Н. В. Технологии обработки информации : учебное пособие / Н. В. Кандаурова, В. С. Чеканов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 175 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63145.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Петров, Ю. А. Комплексная автоматизация управления предприятием: Информационные технологии -теория и практика. - М.:Финансы и статистика,2001. – 160 с.

2. Соловьев, Н. А. Цифровая обработка информации в задачах и примерах : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Н. А. Тишина, Л. А. Юркевская. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-7410-1614-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78923.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1 Информационные технологии и программирование. Структуры данных: учебное пособие / Болдырев Д.В. — Невинномысск : Изд-во СКФУ, 2022. — 245 с.

2 Кочеров Ю.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств . по дисциплине «Информационные технологии и программирование»: Методические указания / Кочеров Ю.Н. — Невинномысск: СКФУ, 2021

3 Кочеров Ю.Н. Методические указания к Самостоятельным работам для студентов направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств . по дисциплине «Информационные технологии и программирование»: Методические указания / Кочеров Ю.Н. — Невинномысск: СКФУ, 2021

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Электрический привод»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
2	https://minenergo.gov.ru/ – официальный сайт Министерства энергетики России;
3	http://www.elecab.ru/dvig.shtml – справочник электрика и энергетика «Элекаб»,

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного
---	---

цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Аудитория № 415 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Лабораторные занятия	Аудитория № 301 «Компьютерный класс»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Практические занятия	Аудитория № 301 «Компьютерный класс»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.