

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич **Федеральное государственное автономное**
Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ **образовательное учреждение высшего образования**
Дата подписания: 11.10.2022 12:04:47 **«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора НТИ (филиал) СКФУ
Кузьменко В. В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование и алгоритмизация

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль)/специализация **информационно-управляющие системы**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2021**

Изучается в **4** семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» 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 современных 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 относится к вариативной части. Ее изучение происходит в 4 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Математические основы теории управления

Обработка экспериментальных данных

Интеллектуальный анализ данных

Введение в профессию

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Технологические процессы и оборудование

Интеллектуализация систем управления

Защита информации в системах управления

Оптимальные и адаптивные системы управления

Случайные процессы в системах управления

Инфокоммуникационные системы

Передача данных в системах управления

Подготовка к государственному экзамену

Государственный экзамен

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Подготовка к защите выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы

Информационная безопасность автоматизированных систем

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

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ПК-1	способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-1

Уметь: собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации;	ПК-1
Владеть: современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	ПК-1

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	3.е
Объем занятий: Итого	135.00	5.00
В том числе аудиторных	48.00	
Из них:		
Лекций	24.00	
Лабораторных работ	24.00	
Самостоятельной работы	87.00	
Контроль		
Экзамен	4 семестр	27

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

7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
4 семестр							
1	Современные информационные технологии и прикладные программные средства для программирования и алгоритмизации	ПК-1					
2	Надежное программное средство как продукт технологии программирования. Исторический и социальный контекст программирования	ПК-1	3.00				
3	Источники ошибок в программных средствах	ПК-1	1.50				
4	Общие принципы разработки программных средств. Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	ПК-1	3.00		4.50		
5	Внешнее описание программного средства	ПК-1	1.50		4.50		
6	Методы спецификации семантики функций	ПК-1	3.00		6.00		
7	Архитектура программного средства	ПК-1	1.50		9.00		
8	Разработка структуры программы и модульное программирование	ПК-1	1.50				
9	Разработка программного модуля	ПК-1	1.50				
10	Доказательство свойств программ	ПК-1	1.50				
11	Тестирование и отладка программного средства	ПК-1	1.50				

12	Обеспечение функциональности и надежности программного средства	ПК-1	3.00				
13	Обеспечение качества программного средства	ПК-1	1.50				
14	Документирование программных средств	ПК-1					
15	Управление разработкой и аттестация программного средства	ПК-1					
16	Объектный подход к разработке программных средств	ПК-1					
17	Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств	ПК-1					
18	Процессы жизненного цикла программных средств	ПК-1					
19	Подготовка к экзамену	ПК-1				1.50	
	ИТОГО за 4 семестр		24.00		24.00	1.50	87.00
	ИТОГО		24.00		24.00	1.50	87.00

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
4 семестр			
1	Надежное программное средство как продукт технологии программирования. Исторический и социальный контекст программирования 1. Программа как формализованное описание процесса обработки данных. Программное средство 2. Неконструктивность понятия правильной программы. 3. Надежность программного средства	1.50	лекция
2	Надежное программное средство как продукт технологии программирования. Исторический и социальный контекст программирования 1. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств 2. Технология программирования и информатизация общества	1.50	лекция
3	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.	1.50	лекция
4	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	1.50	лекция
5	Общие принципы разработки программных средств. . Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных	1.50	лекция

	технологий, методов и средств проектирования 1. Методы борьбы со сложностью 2. Обеспечение точности перевода 3. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком 4. Контроль принимаемых решений.		
6	Внешнее описание программного средства 1. Назначение внешнего описания программного средства и его роль в обеспечении качества программного средства 2. Определение требований к программному средству 3. Спецификация качества программного средства 4. Функциональная спецификация программного средства 5. Методы контроля внешнего описания программного средства	1.50	лекция
7	Методы спецификации семантики функций 1. Основные подходы к спецификации семантики функций 2. Метод таблиц решений 3. Операционная семантика.	1.50	лекция
8	Методы спецификации семантики функций 1. Денотационная семантика 2. Аксиоматическая семантика 3. Языки спецификаций	1.50	лекция
9	Архитектура программного средства 1. Понятие архитектуры программного средства 2. Основные классы архитектур программных средств. 3. Архитектурные функции 4. Контроль архитектуры программных средств.	1.50	лекция
10	Разработка структуры программы и модульное программирование 1. Цель модульного программирования. 2. Основные характеристики программного модуля. 3. Методы разработки структуры программы. 4. Контроль структуры программы.	1.50	лекция
11	Разработка программного модуля 1. Порядок разработки программного модуля 2. Структурное программирование 3. Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде 4. Контроль программного модуля	1.50	лекция
12	Доказательство свойств программ 1. Обоснования программ. Формализация свойств программ 2. Свойства простых операторов 3. Завершимость выполнения программы 4. Пример доказательства свойства программы.	1.50	лекция
13	Тестирование и отладка программного средства 1. Основные понятия. 2. Принципы и виды отладки программного средства. 3. Автономная отладка программного средства 4. Комплексная отладка программного средства	1.50	лекция

14	Обеспечение функциональности и надежности программного средства 1. Функциональность и надежность как обязательные критерии качества программного средства 2. Обеспечение завершенности программного средства 3. Обеспечение точности программного средства	1.50	лекция
15	Обеспечение функциональности и надежности программного средства 1. Обеспечение автономности программного средства 2. Обеспечение устойчивости программного средства 3. Обеспечение защищенности программных средств.	1.50	лекция
16	Обеспечение качества программного средства 1. Общая характеристика процесса обеспечения качества программ-ного средства. 2. Обеспечение легкости применения программного средства. 3. Обеспечение эффективности программного средства. 4. Обеспечение сопровождаемости программного средства. 5. Обеспечение мобильности.	1.50	лекция
Итого за семестр		24.00	
Итого		24.00	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
4 семестр			
Тема 4. Общие принципы разработки программных средств. . Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования			
1	Управляющая структура «Следование»	1.50	лабораторная работа
2	Управляющая структура «Развилка»	1.50	лабораторная работа
3	Управляющая структура «Выбор»	1.50	лабораторная работа
Тема 5. Внешнее описание программного средства			
4	Управляющие структуры «Циклы»	1.50	лабораторная работа
5	Суммирование рядов	1.50	лабораторная работа
6	Обработка массивов	1.50	лабораторная работа
Тема 6. Методы спецификации семантики функций			
7	Методы сортировки	1.50	лабораторная работа
8	Обработка строк	1.50	лабораторная работа
9	Текстовые файлы	3.00	лабораторная работа
Тема 7. Архитектура программного средства			

10	Базы данных	3.00	лабораторная работа
11	Линейные списки.	3.00	лабораторная работа
12	Динамические структуры данных	3.00	лабораторная работа
Итого за семестр		24.00	
Итого		24.00	

7.4 Наименование практических занятий Не предусмотрено учебным планом

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр						
ПК-1	Подготовка к лабораторной работе	отчет о выполнении лабораторных работ	Собеседование	2.85	0.15	3.00
ПК-1	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	2.14	0.11	2.25
ПК-1	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	52.01	2.74	54.75
ПК-1	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	25.00	1.50	27.00
Итого за семестр				82.00	4.50	87.00
Итого				82.00	4.50	87.00

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

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ПК-1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1					
Базовый	Знать принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля,	не достаточно знает принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля.	слабо знает принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля.	знает принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического	

	технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Уметь собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации;	не достаточно умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	слабо умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	
	Владеть современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	не достаточно владеет современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	слабо владеет современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	владеет современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	
	Описание				
Повышенный	Знать принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				на высоком уровне знает принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Уметь собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации;				на высоком уровне умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации
	Владеть современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования				на высоком уровне владеет современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования
	Описание				

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль
Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
4 семестр			
1	Лабораторная работа 9	9	25
2	Лабораторная работа 14	14	30
Итого за 4 семестр:			55
Итого:			55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq \text{Сэкз} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
<i>88-100</i>	<i>Отлично</i>
<i>72-87</i>	<i>Хорошо</i>
<i>53-71</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i><53</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену (4 семестр)

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Исторический и социальный контекст программирования
2. Программа как формализованное описание процесса обработки данных. Программное средство.
3. Неконструктивность понятия правильной программы.
4. Интеллектуальные возможности человека.
5. Неправильный перевод как причина ошибок в программных средствах.
6. Специфика разработки программных средств.
7. Жизненный цикл программного средства.
8. Понятие качества программного средства.
9. Обеспечение надежности - основной мотив разработки программных средств.
10. Назначение внешнего описания программного средства и его роль в обеспечении качества программного средства.
11. Определение требований к программному средству.
12. Спецификация качества программного средства.
13. Основные подходы к спецификации семантики функций.
14. Метод таблиц решений.
15. Операционная семантика.
16. Понятие архитектуры программного средства.
17. Основные классы архитектур программных средств.
18. Цель модульного программирования.
19. Основные характеристики программного модуля.
20. Порядок разработки программного модуля.
21. Структурное программирование.
22. Обоснования программ. Формализация свойств программ.
23. Свойства простых операторов.
24. Основные понятия.
25. Принципы и виды отладки программного средства.
26. Заповеди отладки программного средства.
27. Функциональность и надежность как обязательные критерии качества программного средства.
28. Обеспечение завершенности программного средства.
29. Обеспечение точности программного средства.
30. Общая характеристика процесса обеспечения качества программного средства.
31. Обеспечение легкости применения программного средства.
32. Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств.
33. Пользовательская документация программных средств.
34. Назначение и процессы управления разработкой программного средства.
35. Структура управления разработкой программных средств.
36. Особенности объектного подхода на этапе конструирования программного средства.
37. Особенности объектного подхода на этапе кодирования программного средства.
38. Инструменты разработки программных средств.
39. Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств и принципы их классификации.
40. Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.
41. Водопадный подход разработки ПС. Каскадная модель ЖЦ ПС
42. Исследовательское программирование. Инкрементная модель ЖЦ ПС

Уметь,
владеть

1. Надежность программного средства.
2. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств.
3. Технология программирования и информатизация общества.
4. Модель перевода.
5. Основные пути борьбы с ошибками.
6. Методы борьбы со сложностью.
7. Обеспечение точности перевода.

8. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком.
9. Контроль принимаемых решений.
10. Функциональная спецификация программного средства.
11. Методы контроля внешнего описания программного средства.
12. Денотационная семантика.
13. Аксиоматическая семантика.
14. Языки спецификаций.
15. Архитектурные функции.
16. Контроль архитектуры программных средств.
17. Методы разработки структуры программы.
18. Контроль структуры программы.
19. Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде.
20. Контроль программного модуля.
21. Завершимость выполнения программы.
22. Пример доказательства свойства программы.
23. Автономная отладка программного средства.
24. Комплексная отладка программного средства.
25. Обеспечение автономности программного средства.
26. Обеспечение устойчивости программного средства.
27. Обеспечение защищенности программных средств.
28. Обеспечение эффективности программного средства.
29. Обеспечение сопровождаемости программного средства.
30. Обеспечение мобильности.
31. Документация по сопровождению программных средств.
32. Планирование и составление расписаний по разработке ПС.
33. Аттестации программного средства.
34. Объекты и отношения в программировании. Сущность объектного подхода к разработке программных средств.
35. Особенности объектного подхода к разработке внешнего описания программного средства.
36. Инструментальные среды программирования.
37. Понятие компьютерной технологии разработки программных средств и ее рабочие места.
38. Инструментальные системы технологии программирования.
39. Прототипирование
40. Основное назначение моделей ЖЦ ПС
41. Структура стандарта ГОСТ ISO/IEC 12207

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 теоретических вопроса

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования : студенту запрещено пользоваться справочными материалам, и любыми техническими средствами

При проверке практического задания, оцениваются : практические задания при промежуточной аттестации не предусмотрены

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к лабораторной работе
- Подготовка к лекции

-Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

-Конспект

-отчет о выполнении лабораторных работ

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекции с лабораторными работами, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельно работы предусмотрены определенные формы отчетности. Все виды самостоятельной работы студента при изучении дисциплины "Программирование и алгоритмизация" приведены в таблице "Технологическая карт

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	1 2	1	1 2	1 2 3 4 5 6
2	Подготовка к лекции	1 2	1	2	6 5 4 3 2 1
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1	2	1 2 3 4 5 6

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

10.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Биллиг, В. А. Объектное программирование в классах на C 3.0 / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 391 с.
- 2 Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с.

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Снетков, В.М. Практикум прикладного программирования на C# в среде VS.NET 2008 / В.М. Снетков : практикум Электронный ресурс. - Практикум прикладного программирования на C# в среде VS.NET 2008,2020-03-31 : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) ; Москва, 2016. - 1691 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

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

- 1 Кочеров Ю.Н. Методические указания к лабораторным работам для студентов направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. по дисциплине «Программирование и алгоритмизация»: Методические указания /Ю.Н. Кочеров. — Невинномысск: СКФУ, 2021
- 2 Кочеров Ю.Н. Методические указания к самостоятельным работам для студентов направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. по дисциплине «Программирование и алгоритмизация»: Методические указания /Ю.Н. Кочеров. — Невинномысск: СКФУ, 2021

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

- 1 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- 2 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО

- 3 <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 4 <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов
- 5 <http://www.intuit.ru/> — Интернет университет информационных технологий
- 6 <http://www.iprbookshop.ru/> — ЭБС

11. 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 лабораторных работах студенты демонстрируют разработанные ими программы в среде VisualStudio C#

Информационные справочные системы:

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

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов
5. <http://www.intuit.ru/> — Интернет университет информационных технологий
6. <http://www.iprbookshop.ru/> — ЭБС

Программное обеспечение

Программное обеспечение описано в п 12

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
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.	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. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022).
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.	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 Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. РТС

		Mathcad Prime. Договор 29-за/14 от 08.07.2014. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-за/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)
Аудитория № 315 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/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-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-за/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

13. 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 так же 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.