

Документ подписан простой электронной подписью

Информация в документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 03.04.2024 11:23:48

Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

кибернетических систем

_____ О.Н. Кузяков

« _____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Разработка программ и обработка данных

направление подготовки:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность

Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

(профиль):

форма обучения:

очная/заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол №__ от _____ 2023г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: раскрытие основных видов программ и программной документации, умение осуществлять все этапы разработки программного продукта и обработки данных.

Задачи дисциплины:

- 1) иметь представление:
 - о значении и областях применения данной дисциплины;
- 2) формирование знаний:
 - о структуре жизненного цикла программы;
 - видов программ, программной и эксплуатационной документации;
 - перечень, содержание и приемы выполнения работ на этапе разработки программного изделия;
 - критерии надежности программного изделия;
 - технические, программные и криптографические средства защиты информации;
- 3) формирование умений
 - составлять документацию для разработки и внедрения программного продукта;
 - осуществлять отладку, тестирование и верификацию программ;
 - структурировать программы;
 - осуществлять предпродажную подготовку программных продуктов;
 - исправлять нарушения в работе программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Разработка программ и обработка данных» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины «Разработка программ и обработка данных» необходимы компетенции, среди которых:

- **знание** общих принципов построения алгоритмов, классификацию языков программирования, понятие системы программирования; основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных;

- **умение** работы в среде программирования; оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования, выполнение проверки и отладки кода программы;

- **владение** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, сформированные в результате освоения таких дисциплин учебного плана, как «Математика», «Физика», «Теоретическая и прикладная информатика», «Программирование», «Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем».

Дисциплина «Разработка программ и обработка данных» является предшествующей развитию знаний, навыков и умений, формируемых в таких дисциплинах учебного плана, как «Проектная деятельность», «Моделирование систем и процессов», «Системы искусственного интеллекта» и общеуниверситетский блок элективных дисциплин по теме "Цифровая инженерия», а также дисциплин обязательной части и части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать 31: технологии поиска информации при решении поставленных задач.
		Уметь У1: анализировать информацию с критической точки зрения.
		Владеть В1: навыком системного подхода для решения поставленных задач..
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32 методы систематизации информации в соответствии с ключевыми словами, маркерами и задачами
		Уметь: У2 применять методы систематизации информации для решения поставленных задач и определение ключевой информации
		Владеть: В2 технологиями систематизации, структурирования и преобразования информации для использования в различных видах деятельности
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать: 33 требования оформления и изложения информации в соответствии с нормами и стандартами
		Уметь: У3 применять системный подход при решении задач
		Владеть: В3 приемами системного подхода при решении задач
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Демонстрирует навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Знать 34: технологии разработки программ и обработки данных.
		Уметь У4: разрабатывать и отлаживать программы и обрабатывать данные с использованием современных технологий программирования.
		Владеть В4: навыком разработки программ и обработки данных.
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать 35: технологии разработки алгоритмов и программ.
		Уметь У5: разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.
		Владеть В5: навыком программирования в современных средах.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/2	18	-	34	56	36	Экзамен
Заочная	2/3	4	-	6	125	9	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 семестр									
1	1	Организация программного продукта	4	-	8	10	22	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Лабораторные работы Коллоквиум №1
2	2	Технологические методы и средства разработки качественного программного продукта	8	-	16	25	49	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Защита автоматизированного приложения (1 этап) Коллоквиум №2
3	3	Отладка и сопровождение программных продуктов	6	-	10	21	37	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Защита автоматизированного приложения (2 этап)
4	Экзамен		-	-	-	-	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Вопросы для экзамена
Итого (3 семестр):			18		34	56	144	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 семестр зимняя сессия									
1	1	Организация программного продукта	1	-	2	25	28	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Лабораторные работы Коллоквиум
2	2	Технологические методы и средства разработки качественного программного продукта	2	-	2	50	54	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Защита автоматизированного приложения

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	Отладка и сопровождение программных продуктов	1	-	2	40	43	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Защита автоматизированного приложения
4	Контрольная работа					10	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Вопросы к контрольной работе
5	Экзамен		-	-	-	-	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-14.1	Вопросы для экзамена
Итого (4 семестр):			4	-	6	125	144	X	X

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

Введение. Предмет технологии разработки программного продукта, его основные задачи и области применения.

Раздел 1. Организация программного продукта

«Характеристика программного продукта»: Понятие «Программный продукт». Индивидуальная разработка программного продукта под заказ. Разработка программного продукта для массового распространения среди пользователей.

«Классификация программного продукта»: Классификация программного продукта по сфере использования. Системное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Инструментарий технологии программирования.

«Структура жизненного цикла программы»: Малый и большой циклы программного продукта, стоимость программного продукта, проблемы разработки и способы прогнозирования рынка программного продукта.

«Критерии оценки качества программного продукта»: Состав, структура и критерии оценки качества программного продукта.

«Надёжность программных продуктов, факторы надёжности»: Критерии хорошего алгоритма. Надёжность программного продукта. Требования пользователя к надёжности программ.

«Виды программ, программной и эксплуатационной документации по ЕСПД»: Основные требования и правила для оформления структурных схем алгоритмов. Виды программ, программной и эксплуатационной документации по ЕСПД. Требования к структуре внешней спецификации. Правила оформления лабораторных работ. Основные требования к содержанию документации на этапах разработки технического задания. Правила написания технического задания к разрабатываемым программным продуктам.

Раздел 2. Технологические методы и средства разработки качественного программного продукта

«Структура и формат данных»: Абстрактные структуры данных: стеки, очереди, деревья, список. Формат данных. Алгоритмы сортировки и поиска. Статистические данные. Динамические

данные.

«Классификация методов проектирования»: Методы автоматизированного проектирования. CASE-технология. Методы неавтоматизированного проектирования.

«Приёмы надёжного программирования»: Правила написания программ с блоками защиты от несанкционированного ввода данных. Приёмы надёжного программирования.

«Стиль программирования»: Правила хорошего стиля. Требования к стилю написания программы.

«Выбор и обоснование языка программирования»: Выбор и обоснование языка программирования. Критерии оценки языка программирования. Средства языка программирования для решения различных классов задач.

«Категории языков программирования»: Языки высокого и низкого уровней. Категории языков программирования: процедурные, функциональные, логические, объектно-ориентированные, модульные.

«Структурное программирование»: Теория и методы структурного программирования. Иерархический подход к решению задач. Структурное кодирование. Реализация структурного кодирования. Правила реализации структурных программ.

«Структурирование. Методы структурного программирования»: Необходимость использования методов структурирования программ. Методы структурирования: метод дублирования блоков, метод объединённых условий, метод булева признака, метод введения переменной состояния.

«Модульное программирование»: Понятие и свойства модуля. Назначение и необходимость использования модульного программирования. Модульная структура программных продуктов.

«Объектно-ориентированное программирование»: Принципы объектно-ориентированного программирования. Структура объектно-ориентируемых программ. Основные компоненты (их свойства, методы и события).

«Эффективность программ»: Организация эффективной работы программы при экономичном использовании ресурсов машины. Возможности увеличения быстродействия.

«Оптимизация программ. Оптимизирующие компиляторы»: Оптимизация программ на этапе отладки. Принципы и приёмы оптимизации. Работа с оптимизирующими компиляторами.

Раздел 3. Отладка и сопровождение программных продуктов

«Ошибки программного обеспечения: причины, источники и классификация»: Классификация ошибок программного обеспечения. Причины возникновения ошибок, их источники и возможности обнаружения. Обнаружение и локализация ошибок ввода и обработки данных.

«Отладка – типы, методы и инструментальные средства»: Типы отладки. Методы «грубой силы». Методы индукции. Использование инструментальных средств отладки.

«Тестирование»: Необходимость проверки программ с помощью тестовых данных. Различие между тестированием и отладкой. Методы тестирования программного продукта. Нисходящее и восходящее тестирование.

«Ручное и автоматизированное тестирование. Инструментальные средства»: Методы тестирования «белого ящика»: Метод покрытия операторов, метод покрытия решений, метод покрытия условий, комбинированный метод. Методы тестирования «чёрного ящика»: метод эквивалентных разбиений, анализ граничных решений, анализ по результату, метод функциональных диаграмм. Методы переменной состояния.

«Доказательное программирование. Верификация основных структур»: Верификация с

помощью правил логики. Доказательство зависимости выходных данных от входных путём последовательного преобразования переменных.

«Корректность программного обеспечения»: Уровни корректности программ. Способы достижения уровней корректности. Требования к программным продуктам и уровням корректности.

«Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ»: Системный программист. Прикладной программист. Постановщики задач. Администраторы базы данных. Оператор ЭВМ. Коллективная разработка программных средств.

«Поставка программных средств на производство»: Необходимая документация и предпродажная подготовка. Сопровождение программного продукта, внесение изменений и обеспечение надёжности при эксплуатации.

«Экономические аспекты создания и использования программных средств»: Коммерческое программное обеспечение. Условно-бесплатное программное обеспечение. Бесплатное программное обеспечение.

«Правовые методы защиты программных продуктов»: Патентная защита. Закон о производственных секретах. Лицензионные соглашения и контракты. Виды лицензий. Закон об авторском праве. Технические, программные и криптографические средства защиты информации.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	4	1	-	Введение. Организация программного продукта.
2	2	8	2	-	Технологические методы и средства разработки качественного программного продукта
3	3	6	1	-	Отладка и сопровождение программных продуктов
	Итого:	18	4	-	X

Практические занятия

не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	8	2	-	Формирование требований к программе и разработка заданий на программу. Оформление технического задания.
2	2	16	2	-	Программирование интерфейса пользователя. Защита от неправильного ввода данных. Стандартизация стиля программирования. Элементы структурного кодирования на различных языках программирования. Структурное программирование задачи. Вычисление корней квадратного уравнения с комплексными коэффициентами. Применение объектно-ориентированного программирования при решении задач. Оптимизация программ по различным критериям
3	3	10	2	-	Защитное программирование. Применение защитного программирования при решении задач.

					Тестирование программы методами «белого ящика», «чёрного ящика». Определение уровня корректности.
Итого:		34	6	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	10	25	-	«Виды программ, программной и эксплуатационной документации по ЕСПД»	Поиск и обзор литературы и оформление схемы алгоритма по теме «Виды программ, программной и эксплуатационной документации по ЕСПД» и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. Планирование способов сбора и анализа информации. Подготовка к занятию (доклад). Подготовка к тесту.
2	2	25	50	-	«Приёмы надёжного программирования»	Обзор литературы и электронных источников информации с последующим составлением письменных конспектов, содержащих основные идеи по изучаемым темам с подведением итогов и обобщений. Подготовка к защите приложения (по индивидуальному варианту)
3	3	21	50			Написание программы, которая обнаруживает и локализует ошибки ввода и обработки данных
Итого:		56	125		X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- технологии проектного обучения – решение ситуативных задач, метод проектов, кейс-стади;
- интерактивные технологии – дискуссия, работа в малых группах;
- информационно-коммуникационные образовательные технологии – визуализация материала, практическое занятие в форме презентации.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО)

Цель контрольной работы - закрепление у обучающихся теоретических знаний в области представления знаний, приобретение практических навыков выбора современных средств и методов онтологического описания данных.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить решение представленных в методических указаниях заданий по вариантам.

Работа выполняется в обычной на листах формата А4 шрифтом №14, с соблюдением полей: сверху и снизу – 20 мм; слева – 25 мм; справа – 15 мм.

Решение заданий, требующих графического решения, выполняется с помощью среды имитации или графического редактора.

В конце работы необходимо указать список использованных источников (в тексте обязательна ссылка на литературу).

Номера заданий соответствуют номеру варианта, который соответствует порядковому номеру обучающегося в списке группы.

7.2. Тематика контрольных работ:

1. Разработка приложения для операционной системы [указать ОС] на языке программирования [указать язык программирования]

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №1	0-10
2	Коллоквиум №1	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		20
2 текущая аттестация		
3	Лабораторная работа №2	0-15
4	Лабораторная работа №3	0-15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
5	Оценка защиты разработанного приложения	0-40
6	Коллоквиум №2	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		50
ВСЕГО		100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Лабораторные работы	0-25
2	Коллоквиум 1 и 2	0-10
3	Контрольная работа	0-65
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- 1 - Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- 2 - Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- 3 - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- 4 - Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- 5 - Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- 6 - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- 7 - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- 8 - Библиотеки нефтяных вузов России :

- 9 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- 10 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- 11 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- 12 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- 13 - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.
- 14 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 15 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 16 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>
- 17 Открытая программная библиотека для машинного обучения для решения задач построения и тренировки нейронной сети с целью автоматического нахождения классификации образов, достигая качества человеческого восприятия [TensorFlow](#)
- 18 Фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом, созданный на базе [PyTorch](#)
- 19 Открытая библиотека, написанная на языке Python и обеспечивающая взаимодействие с искусственными нейронными сетями [KERAS](#)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Python;
2. C++;
3. VisualStudioCommunity (свободно-распространяемое ПО)
4. Microsoft Windows;
5. Microsoft Office Professional Plus;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Разработка программ и обработка данных	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

		Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №507, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, 54

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на приобретение навыков и умения работы с технической литературой и информацией, развитие способности самостоятельного и критического осмысления изучаемого материала, нестандартного мышления.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины «Разработка программ и обработка данных» являются:

- подготовка и выполнение лабораторных работ;
- выполнение индивидуального задания по разработке автоматизированного приложения, в соответствии с заданием;
- подготовка к текущему и итоговому контролю.

11.2 Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

В процессе лабораторных занятий, обучающиеся самостоятельно изучают некоторые разделы программы курса. Наряду с этим обучающиеся под руководством преподавателя выполняет лабораторные работы индивидуально или в группе, по методикам, описанным в соответствующих методических указаниях.

Для обеспечения наибольшей эффективности самостоятельной работы при выполнении практических и лабораторных работ учебная группа делится на несколько подгрупп по 2-4 человека. Каждая подгруппа, под руководством преподавателя, работает над определенным заданием. По всем неясным вопросам обучающиеся консультируется с преподавателем.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Разработка программ и обработка данных»

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать 31 технологии поиска информации	Не знает перечень основных баз информационных ресурсов	Формулирует отдельные знания о необходимых базах информационных ресурсов	Формулирует достаточные знания по содержанию основных информационных баз	Демонстрирует исчерпывающие знания по содержанию основных информационных баз
		Уметь У1 проводить анализ и синтез полученной информации	Не умеет осуществлять поиск информации в информационных ресурсах	Применяет полученные теоретические знания в поиске информации в информационных ресурсах, допуская значительные неточности и погрешности	Применяет полученные теоретические знания в поиске информации в информационных ресурсах, допуская незначительные неточности	В совершенстве применяет полученные теоретические знания при решении поставленных задач
		Владеть В1 системным подходом к решению поставленных задач	Не владеет методами поиска информации	Владеет навыками поиска информации, применять фильтры	Использует фильтры и критерии в соответствии с поставленной задачей, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками поиска информации, применять фильтры и критерии в решении поставленных задач
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в	Знать: 32 методы систематизации информации в соответствии с ключевыми словами, маркерами и задачами	Не знает методы систематизации информации	Формулирует отдельные методы систематизации информации	Формулирует достаточные знания по методам систематизации информации	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам систематизации информации

	соответствии с требованиями и условиями задачи	Уметь: У2 применять методы систематизации информации для решения поставленных задач и определение ключевой информации	Не умеет применять методы систематизации информации	Применяет методы систематизации информации, допуская значительные неточности и погрешности	Применяет методы систематизации информации, допуская незначительные неточности	В совершенстве применяет методы систематизации информации
		Владеть: В2 технологиями систематизации, структурирования и преобразования информации для использования в различных видах деятельности	Не владеет технологиями систематизации, структурирования и преобразования информации	Владеет навыками технологиями систематизации, структурирования и преобразования информации допуская ряд ошибок	Использует навыки систематизации, структурирования и преобразования информации при решении задач	В совершенстве владеет навыками систематизации, структурирования и преобразования информации при решении задач
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать: З3 требования оформления и изложения информации в соответствии с нормами и стандартами	Не знает методику системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует отдельные знания о методике системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует достаточные знания о методике системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания о методике системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь: У3 применять системный подход при решении задач	Не умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач
		Владеть: В3 приемами системного подхода при решении задач	Не владеет навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Владеет навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-4.1 Демонстрирует навыки применения современных информационных	Знать 34: технологии разработки программ и обработки данных.	Не воспроизводит технологии разработки программ и обработки данных	Воспроизводит технологии разработки программ и обработки данных, допуская ряд ошибок	Воспроизводит технологии разработки программ и обработки данных, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит технологии разработки программ и обработки данных в совершенстве

технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	технологий при решении задач профессиональной деятельности	Уметь У4: разрабатывать и отлаживать программы и обрабатывать данные с использованием современных технологий программирования.	Не умеет разрабатывать и отлаживать программы и обрабатывать данные с использованием современных технологий программирования	Умеет разрабатывать и отлаживать программы и обрабатывать данные с использованием современных технологий программирования, допуская ряд ошибок	Умеет разрабатывать и отлаживать программы и обрабатывать данные с использованием современных технологий программирования, допуская незначительные ошибки	Умеет разрабатывать и отлаживать программы и обрабатывать данные с использованием современных технологий программирования
		Владеть В4: навыком разработки программ и обработки данных.	Отсутствие навыков разработки программ и обработки данных	Владеть навыком разработки программ и обработки данных, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыком разработки программ и обработки данных, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыком разработки программ и обработки данных
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать З5: технологии разработки алгоритмов и программ.	Не воспроизводит технологии разработки алгоритмов и программ	Воспроизводит технологии разработки алгоритмов и программ, допуская ряд ошибок	Воспроизводит технологии разработки алгоритмов и программ, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит технологии разработки алгоритмов и программ в совершенстве
		Уметь У5: разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.	Не умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования	Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования, допуская ряд ошибок	Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования, допуская незначительные ошибки	Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования
		Владеть В5: навыком программирования в современных средах.	Отсутствие навыков программирования в современных средах	Владеть навыком программирования в современных средах, допуская ряд ошибок	Хорошо владеть навыком программирования в современных средах, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеть навыком программирования в современных средах

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Разработка программ и обработка данных»

Код, направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**Направленность (профиль): **Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронных вариантов ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206258	ЭР*	150	100	+
2	Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-9227-0713-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74339.html	ЭР*	150	100	+
3	Букунов, С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45191-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292856	ЭР*	150	100	+
4	Кривцов, А. Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++ : учебное пособие / А. Н. Кривцов, С. В. Хорошенко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180057	ЭР*	150	100	+
5	Программирование вычислительных задач : методические указания / составители И. Гребенникова [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222761	ЭР*	150	100	+

ЭР* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Разработка программ и обработка данных_2023_15.03.04_АТПб"

Ответственный: Антонова Валентина Петровна

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Кузяков Олег Николаевич	Баюк Ольга Васильевна	Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		