

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 20.05.2024 11:28:39

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт геологии и нефтегазодобычи

Кафедра Кибернетических систем

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

О.Н. Кузяков



«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины	Информационное обеспечение цифровых систем управления
по направлению	27.03.04 – Управление в технических системах
профиль	Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления
программа	прикладного бакалавриата
квалификация	бакалавр
форма обучения	очная/заочная (5 лет)
курс	2/3
семестр	4/5

Аудиторные занятия 72/12 ч., в т.ч.:

Лекции – -/6 ч.

Практические занятия – 36/-ч.

Лабораторные занятия – 36/6 ч.

Самостоятельная работа – 72/132ч.

Контрольная работа – -/5 семестр

Занятия в интерактивной форме – 14 ч.

Зачет – 4/5 семестр

Общая трудоёмкость 144/144 ч. (4/4 зета)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1171.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры кибернетических систем

протокол №12 от «08» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой

кибернетических систем



О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

У.В. Лаптева, ст. преподаватель кафедры КС.



1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Информационное обеспечение цифровых систем управления» – формирование теоретических основ и навыков организации и практики создания современных систем и средств информационной поддержки систем управления техническими объектами в нефтегазовой отрасли.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с назначением, организацией, хранением данных в базе данных; принципами функционирования информационных систем и систем управления базами данных.

- обучить студентов основам разработки современных информационных систем управления данными;

Студенты должны овладеть основными принципами разработки логической и физической структуры БД; логикой обработки данных; принципами проектирования корпоративных информационных систем для объектов ТЭК.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Информационное обеспечение цифровых систем управления» входит в учебный план основной образовательной программы бакалавриата - Блок 1 Дисциплины (модули), вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Для изучения данной дисциплины необходимы знания следующих дисциплин:

— Основы инженерного проектирования.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

— Проектирование систем управления технологическими процессами;

— Системное программное обеспечение;

— Выпускная квалификационная работа.

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Информационное обеспечение цифровых систем управления» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций (Таблица 1):

Таблица 1

Индекс компетенций	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-6	Обладать способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из	методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и	навыком реализации методов поиска, хранения, обработки и анализа информации

	различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	данных.	сетевых технологий	
ОПК-7	Обладать способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	навыками применения современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-9	Обладать способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	основные методами информационных технологий и требования информационной безопасности	применять основные методы информационных технологий и требования информационной безопасности	навыками применения методов информационных технологий и требования информационной безопасности
ПК-5	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и	Методологию анализа предметной области	Выполнять анализ предметной области	Навыком работы в инструментальных пакетах, реализующих методологии анализа предметных областей

	управления			
--	------------	--	--	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины приведено в таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Особенности информационного обеспечения систем управления.	1) Особенности информационного обеспечения систем управления, виды информации, правовое обеспечение информационных технологий. Концепция базы данных и основные понятия теории баз данных. 2) Системы управления базами данных, примеры СУБД, история развития СУБД. Классификация СУБД. Функции и состав СУБД.
2	Структурный подход к проектированию ИУС.	1) Базовые принципы структурного подхода. Обзор наиболее распространенных моделей: UML; DFDи др.
3	Проектирование модели данных.	1) Сущности и связи. Типы связей. Мощность связей. 2) Правила ссылочной целостности (referential integrity, RI). Особенности связи «многие ко многим»
4	Нормализация данных.	1) Потенциальные, альтернативные и внешние ключи и инверсионные входы. Функциональная зависимость. 2) Нормализация данных: первая нормальная форма (1NF); вторая нормальная форма (2NF); третья нормальная форма (3NF); нормальная форма Бойса - Кодда (усиленная 3NF); четвертая нормальная форма (4NF); пятая нормальная форма (5NF). 3) Поддержка нормализации в ERwin. Денормализация.
5	Архитектуры БД приложений. Разработка ПО для работы с БД	1) Создание БД. Инжиниринг и реинжиниринг. Взаимодействие компонент приложения при разработке ПО для работы с БД в визуальных средах. 2) Структурированные языки запросов. Отчеты.
6	Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии)	1) Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений.

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (последующими) дисциплинами приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Проектирование систем управления технологическими процессами	+	+	-	-	+	-	-
2.	Системное программное обеспечение	+	+	-	-	+	-	-
3.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практич. Занятия час.	Лаб. зан., час.	Сам. раб., час.	Всего, час.	В том числе часы в интеракт. форме, час.
1.	Введение. Особенности информационного обеспечения систем управления.	-/1	2/-	-/-	8/22	14/23	2
2.	Структурный подход к проектированию ИУС.	-/2	4/-	4/-	12/22	20/24	3
3.	Проектирование модели данных.	-/2	10/-	14/6	12/22	36/30	3
4.	Нормализация данных.	-/1	10/-	12/-	12/22	34/23	2
5.	Архитектуры БД приложений. Разработка ПО для работы с БД	-/-	6/-	-/-	12/22	18/22	2
6.	Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии)	-/-	4/-	6/-	16/22	26/22	2
Итого:		-/6	36/-	36/6	72/132	144/144	14

5.Перечень тем лекционных занятий

Перечень тем лекционных занятий приведён в Таблице 5

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Содержание лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Основные понятия автоматизированного управления	0/1	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9, ПК-5	Лекция с визуализацией в PowerPoint
2	1	Моделирование процессов в АИУС	0/1		Лекция с визуализацией в PowerPoint
2	2	Проектирование АИУС	-/4		Лекция с визуализацией в PowerPoint
		Итого:	0/6		

6. Перечень практических занятий

Перечень практических занятий приведен в таблице 6.

Таблица 6

№ раздела	№ темы	Содержание лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Особенности информационного обеспечения систем управления, виды информации, правовое обеспечение информационных технологий. Концепция базы данных и основные понятия теории баз данных.	2/-	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9, ПК-5	Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
1	2	Системы управления базами данных, примеры СУБД, история развития СУБД. Классификация СУБД. Функции и состав СУБД.	2/-		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
2	1	Базовые принципы структурного подхода. Обзор наиболее распространенных моделей (диаграмм: SADT (Structured Analysis and Design Technique); DFD (Data Flow Diagrams) диаграммы потоков данных; ERD (Entity-Relationship Diagrams) диаграммы "сущность-связь". Концепция SADT. Правила построения и взаимодействия элементов. Состав функциональной модели. Диаграммы. Иерархия диаграмм.	4/2		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
3	1	Сущности и связи. Типы связей. Мощность связей.	5/-		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
3	2	Правила ссылочной целостности (referential integrity, RI). Особенности связи «многие ко многим». Типы сущностей и иерархия наследования. Иерархия наследования.	5/-		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint

4	1	Потенциальные, альтернативные и внешние ключи и инверсионные входы. Функциональная зависимость.	4/-	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9, ПК-5	Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
4	2	Нормализация данных: первая нормальная форма (1NF); вторая нормальная форма (2NF); третья нормальная форма (3NF); нормальная форма Бойса - Кодда (усиленная 3NF); четвертая нормальная форма (4NF); пятая нормальная форма (5NF).	4/-		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
4	3	Поддержка нормализации в ERwin. Денормализация.	2/-		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
5	1	Создание БД. Инжиниринг и реинжиниринг. Взаимодействие компонент приложения при разработке ПО для работы с БД в визуальных средах.	2/-		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
5	2	Структурированные языки запросов. Отчеты.	2/-		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
6	1	Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений.	2/-		Объяснение в интерактивной форме с визуализацией в PowerPoint
Итого:			36/-		

7. Перечень тем лабораторных занятий

Перечень тем лабораторных занятий приведён в таблице .

Таблица 7

№ п/п	№ темы	Тема лабораторного занятия	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2.1	Построение семантической модели системы.	2/1	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9, ПК-5	Разбор лабораторных заданий Работа в малых группах Составление отчета о выполненной лабораторной работе
2	3.1	Построение логической модели данных	10/1		Разбор лабораторных заданий Работа в малых группах Составление отчета о выполненной лабораторной работе
3	3.2	Генерация предварительного набора отношений	6/1		Разбор лабораторных заданий Работа в малых группах Составление отчета о выполненной лабораторной работе

4	4.1	Выделение функциональных зависимостей в модели данных	4/1		Разбор лабораторных заданий Работа в малых группах Составление отчета о выполненной лабораторной работе
5	4.2	Нормализация отношений ЛМД	8/2		Разбор лабораторных заданий Работа в малых группах Составление отчета о выполненной лабораторной работе
6	6.1	Автоматизированное проектирование ИС на основе языка UML	6/-		Разбор лабораторных заданий Работа в малых группах Составление отчета о выполненной лабораторной работе
Итого:			36/6		

8. Перечень тем самостоятельной работы обучающегося

Перечень тем самостоятельной работы обучающегося приведён в таблице 8.

Таблица 7

№ раздела	№ темы	Темы самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Особенности информационного обеспечения систем управления, виды информации, правовое обеспечение информационных технологий. Концепция базы данных и основные понятия теории баз данных. Системы управления базами данных, примеры СУБД, история развития СУБД. Классификация СУБД. Функции и состав СУБД.	16/24	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9, ПК-5	Составить хронологическую таблицу. Составить иерархическую структуру. Записать пошаговый алгоритм
2	1	Обзор стандартов проектирования ИС. Обзор стандартов IDEF. Состав проектной документации.	16/26		Подготовить конспект. Составить хронологическую таблицу. Составить иерархическую структуру.
3	1	Предпосылки создания реляционной модели данных. Основатели – разработчики РМД. Становление стандарта разработки РМД.	14/26		Подготовиться к дебатам. Составить хронологическую таблицу.
4	1	Анализ существующих CASE – средств	14/24		Подготовиться к дебатам. Составить блок-схему или пошаговый алгоритм
4	2	Основная идея концепции функциональных зависимостей	16/24		Подготовиться к дебатам. Составить блок-схему или пошаговый алгоритм
5	1	Требования ГОСТ к разработке	14/24		Подготовить конспект

		пользовательского интерфейса. Современные средства разработки пользовательского интерфейса.			Подготовить презентации
6	1	Язык универсального моделирования как стандарт проектирования ИС. Инструментальные среды, реализующие язык UML	14/24		Подготовить конспект
Итого:			72/132		

9. Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрены

10. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки
по дисциплине «Информационное обеспечение цифровых систем управления»
для студентов 2/3 курсов направления подготовки
27.03.04 Управление в технических системах
приведена в таблицах 8 и 9

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Лабораторная работа №1	0-5	1-3
2	Лабораторная работа №2	0-5	3-6
3	Собеседование	0-20	5-6
4	ИТОГО за первую аттестацию	0-30	
5	Лабораторная работа №3	0-5	7-9
6	Лабораторная работа №4	0-5	9-12
7	Собеседование	0-20	11-12
8	ИТОГО за вторую аттестацию	0-30	
9	Лабораторная работа №5	0-10	13-15
10	Лабораторная работа №6	0-10	16-17
11	Собеседование	0-20	17
12	ИТОГО за третью аттестацию	0-40	
	ВСЕГО	0-100	

10.1. Примерный перечень вопросов текущего контроля

- 1) Понятие система. Основные составляющие. Классификация. Структура системы. Связи.
- 2) Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем. Виды и формы представления структур систем: иерархия, сети, страты, эшелоны. Закономерности систем.
- 3) Информационный анализ информационно-управляющих систем.

- 4) Организация разработки информационно-управляющих систем.
- 5) Рабочая документация по проектированию информационно-управляющих систем.
- 6) Информационно-управляющие системы (ИУС): определение, основные составляющие, объект управления, эффект от внедрения. Факторы, способствующие эффективному росту числа ИУС и их возможностей
- 7) Сущность структурного подхода к разработке ИУС.
- 8) Методология функционального моделирования SADT. Правила SADT.
- 9) Состав функциональной модели: диаграммы, иерархия диаграмм.
- 10) Состав функциональной модели: типы связей между функциями.
- 11) Диаграмма дерева узлов. Диаграммы для экспозиции (FEO).
- 12) Принципы построения модели IDEF0 в VpWin: Контекстные диаграммы, Функциональная декомпозиция. Принцип доминирования. Точка зрения (Viewpoint), модели AS –IS, TO-BE, SHOULD-BE.
- 13) Принципы построения модели IDEF0 :Стрелки (связи). Виды связей: связь по управлению; обратная связь по входу; обратная связь по управлению; обратная связь по выход-механизм. Тоннелирование стрелок.
- 14) Модель DFD: принципы построения, основные элементы – внешняя сущность; система и подсистемы; процессы; накопители данных; поток данных.
- 15) Модель IDEF3: принципы построения, основные элементы – диаграмма, Единицы работы UnitofWork (UOW), связи, перекрестки.
- 16) Модель IDEF3: правила использования перекрестков (Junction).
- 17) Логическая и физическая модели. Назначение и основные функции.
- 18) Понятие сущность и атрибут. Типы данных для атрибутов.
- 19) Связи. Типы связей на логическом уровне. Особенности связей. Мощность связи.
- 20) Роли. Рекурсивные связи.
- 21) Правила ссылочной целостности (referential integrity, RI) .
- 22) Особенности практической реализации связи «многие ко многим»;
- 23) Типы сущностей и иерархия наследования.
- 24) Понятие Ключа. Первичный ключ. Простые и составные ключи. Требования к формированию ключей.
- 25) Потенциальные, альтернативные ключи и инверсионные входы.
- 26) Нормализация данных. Функциональная зависимость.
- 27) Денормализация.
- 28) Архитектуры БД приложений.
- 29) Работа с БД через BDE (практический вопрос).
- 30) Работа с БД через ADO (практический вопрос).
- 31) SQL запросы;.
- 32) Универсальный язык моделирования UML:понятие действующих лиц, принципы использования.
- 33) Универсальный язык моделирования UML:связи.

34) Универсальный язык моделирования UML: потоки событий, предусловия и постусловия.

35) Универсальный язык моделирования UML: работа с диаграммами вариантов использования.

10.2. Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1) При переходе от логической модели данных к физической в ER-моделировании генерируется два отношения, если _____

А) степень связи 1:1, класс принадлежности обеих сущностей обязательный

Б) степень связи 1:n, класс принадлежности обеих сущностей необязательный

В) степень связи m:n, класс принадлежности первой сущности необязательный, а класс принадлежности второй сущности обязательный

Г) степень связи n:1, класс принадлежности первой сущности обязательный, а класс принадлежности второй сущности необязательный

2) Укажите, сколько генерируется отношений в каждом случае при переходе от логической модели данных к физической в ER-моделировании если:

А) степень связи 1:1, класс принадлежности обеих сущностей необязательный ___

Б) степень связи 1:1, класс принадлежности первой сущности необязательный, а класс принадлежности второй сущности обязательный _____

В) степень связи 1:n, класс принадлежности обеих сущностей необязательный ___

Г) степень связи 1:n, класс принадлежности первой сущности необязательный, а класс принадлежности второй сущности обязательный _____

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1 Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>

2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>

4. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>

5. Система поддержки дистанционного обучения [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://educon.tyuiu.ru>

6. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>

Единый портал тестирования в сфере образования [электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru>

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Информационное обеспечение цифровых систем управления
 Кафедра Кибернетических систем
 Код, направление подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах
 профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Форма обучения:
 очная/заочная 5 лет: 2/3 курс 4/5 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Беленькая, Марина Наумовна. Администрирование в информационных системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. - 399 с. : ил. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5117 .	2011	УП	Л, С, ЛР	10+ЭР	25	100	БИК	+
	Гимбицкая, Л. А. Администрирование в информационных системах [Электронный ресурс] : Учебное пособие (курс лекций) / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 66 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62917.html Книга находится в премиум-версии	2014	УП	Л, С, ЛР	ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная	Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. П. Култыгин. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. — 232 с.	2012	УП	Л, С, ЛР	ЭР	25	100	БИК	+
	Илюшечкин, Владимир Михайлович. Основы использования и проектирования баз данных [Текст] : учебник для академического бакалавриата : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по	2016	У	Л, С, ЛР	3	25	10	БИК	+

направлению "Информатика и вычислительная техника" / В. М. Илюшечкин ; Национальный исследовательский университет. - Москва : Юрайт, 2016. - 214 с.									
Корячко, В. П. Проектирование IP-систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. П. Корячко, Ю. М. Цыцаркин, Е. Ю. Скоз. - [Б. м.] : Горячая линия-Телеком, 2015. - 224 с.	2015	УП	Л, С, ЛР	ЭР	25	100	БИК	+	
Информационные технологии управления проектами [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии АПК" / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2012. - 231 с.	2012	УП	Л, С, ЛР	20	25	95	БИК	-	
Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Информационное обеспечение цифровых систем управления»	2017	ЭМУ	ЛР	30	30	100	Кафедра КС	+	
Методические указания по изучению дисциплины «Информационное обеспечение цифровых систем управления», по организации СРС, по выполнению контрольных работ студентами направления 220400.62 – Управление в технических системах очной, заочной и заочно-сокращенной форм обучения	2016	ЭМУ	Л, С, ЛР	30	30	100	Кафедра КС	+	

Заведующий кафедрой ГНТ

Л.Л. Мехришвили

Л.Л.Мехришвили

«29» августа 2020 г.

Директор БИК

Д. Х. Каюкова

«29» 08 2020 г.

Самасовано



Л.И. Ситникова

12. Материально – техническое обеспечение дисциплины

<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №515, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 13 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Программное обеспечение: Bizagi Modeler, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; StarUML, Бесплатная ознакомительная версия; Visual Studio Code, Свободно-распространяемое ПО; Visual Studio Community, Свободно- распространяемое ПО; Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №515, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 13 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Программное обеспечение: Bizagi Modeler, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; StarUML, Бесплатная ознакомительная версия; Visual Studio Code, Свободно-распространяемое ПО; Visual Studio Community, Свободно- распространяемое ПО; Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70