

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ

Мицина Е.А.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ДИСЦИПЛИНЫ

2.3.1.3 Информатика и информационные процессы

Направленность (профиль) /специализация **2.3.8 «Информатика и информационные процессы»**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ
Минина Е.А.
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.3 Информатика и информационные процессы

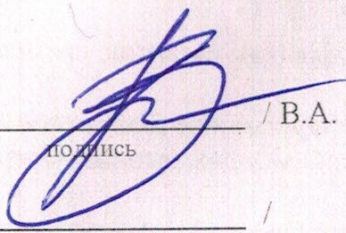
Направленность (профиль) /специализация: **2.3.8 «Информатика и информационные процессы»**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2024

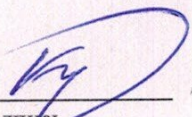
Екатеринбург, 2024

Разработчик (-и) рабочей программы:
к.п.н. доцент



_____ / В.А. Зацепин /
подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от 30.11.2023 г. №5

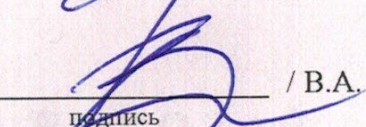
Заведующий кафедрой ИСТ


_____ /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой

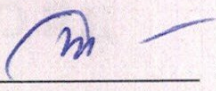

_____ /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / В.А. Зацепин /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой


_____ /С.Г. Торбенко/
подпись

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина 2.3.1.3 Информатика и информационные процессы относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

СПК-5 Способен вести фундаментальные, прикладные и поисковые исследования в области информатики, с применением теоретико-информационного подхода	
Предшествующие дисциплины и практики	-
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	2.1.3 Информатика и информационные процессы 2.3.1.5 Производственная практика. Научно-исследовательская практика
Последующие дисциплины и практики	3.1 Итоговая аттестация в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия установленным критериям

Дисциплина не может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
СПК-5 Способен вести фундаментальные, прикладные и поисковые исследования в области информатики, с применением теоретико-информационного подхода	<p>Знает: существующие методы исследования в области кодирования источников данных; элементы теории вероятностей, математической статистики. Методы исследования, структуру методов научного исследования (концептуальный, операционный, логический компонент).</p> <p>Умеет: формулировать задачи исследования, критически оценивать методы теоретических и экспериментальных исследований, применять теоретико-информационные методы в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; применять известные методы исследования распределённых систем и технологий, выделять структуру метода исследования.</p> <p>Владеет: методами оценки показателей эффективности разработанных программ в области кодирования и защиты информации; методами теоретических и прикладных исследований распределённых систем и технологий, навыками научно-обоснованной оценки результатов теоретических и прикладных исследований.</p>

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 5 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторная работа (всего)	2	2
Лекции (ЛК)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	2	2
В том числе в интерактивной форме	-	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Работа над конспектами лекций	-	-
Подготовка к практическим занятиям	72	72
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Выполнение реферата	-	-
Контроль (всего)	34	34
Подготовка к сдаче экзамена	29	29
Сдача экзамена	5	5
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
1	Основы информатики и структуры данных Введение в информатику, базовые понятия, структуры данных и их классификация.	-	-
2	Алгоритмы и их сложность Анализ временной и пространственной сложности алгоритмов. Оценка эффективности алгоритмов.	-	-
3	Теория формальных языков и грамматик Основные концепции формальных языков, регулярные выражения, контекстно-свободные грамматики	-	-
4	Теория вычислимости и алгоритмы Машины Тьюринга, проблемы вычислимости, классы вычислительной сложности	-	-
5	Основы теории баз данных Реляционные модели данных, язык SQL, нормализация баз данных, транзакции	-	-
6	Криптография и защита информации Основы криптографии, методы шифрования, аутентификация, безопасность в сети	-	-
7	Информационные системы и их архитектура Проектирование информационных систем, многозадачность, микросервисная архитектура	-	-
8	Искусственный интеллект и машинное обучение Основы машинного обучения, алгоритмы обучения с учителем и без учителя, нейронные сети	-	-
9	Сетевые технологии и протоколы Основы сетевых технологий, модель OSI, протоколы передачи данных, сетевая безопасность	-	-
10	Информационные технологии в бизнесе Роль информационных технологий в современном бизнесе, управление проектами, инновации и технологический прогресс	-	-
ВСЕГО		-	-

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	1	Работа с алгоритмами и структурами данных	2	-
2	2	Проектирование баз данных и работа с SQL	-	-
3	3	Программирование на Python для анализа данных	-	-
4	4	Разработка многозадачных приложений	-	-
5	5	Работа с сетевыми технологиями и протоколами	-	-
6	6	Создание веб-приложений с использованием фреймворков	-	-
7	7	Разработка алгоритмов машинного обучения	-	-
8	8	Тестирование программного обеспечения	-	-
9	9	Разработка приложений для мобильных устройств	-	-
10	10	Работа с большими данными и облачными технологиями	-	-
ВСЕГО			2	-

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п / п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Теория формальных языков и грамматик	-	-	лекция	дискуссия
2	Криптография и защита информации	-	-	лекция	дискуссия
ВСЕГО		-	-		

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

6.1.1 Седжвик, Р., Уэйн, К. (2016). "Алгоритмы. Построение и анализ". Москва: Издательство "Вильямс".

6.1.2 Таненбаум, Э., Уэзерол, Д. (2015). "Компьютерные сети". Санкт-Петербург: Питер.

6.1.3 Мартин, Р. (2015). "Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг". Санкт-Петербург: Питер.

6.1.4 Макконнелл, С. (2015). "Совершенный код. Мастер-класс". Санкт-Петербург: Питер.

6.1.5 Саттер, Г. (2017). "Исключения и ошибки в C++. Полное руководство". Санкт-Петербург: БХВ-Петербург.

6.2 Список дополнительной литературы

6.2.1 Страуструп, Б. (2016). "Язык программирования C++". Санкт-Петербург: Питер.

6.2.2 Шилдт, Г. (2016). "C++: Полное руководство". Москва: Издательский дом "Вильямс".

6.2.3 Кнут, Д. (2018). "Искусство программирования". Том 1. Основные алгоритмы". Москва: Издательский дом "Вильямс".

6.2.4 Вострокнутов, А. (2017). "Программирование на языке Python 3. Подробное руководство". Санкт-Петербург: Питер.

6.2.5 Лафоре, Р. (2015). "Алгоритмы и структуры данных". Санкт-Петербург: Питер.

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>

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

3 Электронно-библиотечная система «IPRbooks» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)

4 Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: (http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=ELLIB&Z21FLAGID=1, доступ по логину- паролю)

5 Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: (http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PGUTI&Z21FLAGID=1, доступ по паролю)

6 Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

6.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Нормативные правовые акты и нормативные методические документы, иная правовая информация (при наличии).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	лекционные занятия	<p>Оснащение: 55 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, персональный компьютер PowerColor, монитор АОС, проектор Viewsonic, экран настенный.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft SQL Server 2019, Pascal ABC.NET, Python 3.10.7, Pip for Python, PyCharm Community Edition 2022.2.1, Foxit PDF Reader.</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий.	практические занятия	<p>Оснащение: 23 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, персональные компьютеры Athlon, мониторы АОС.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, IntelliJ IDEA Community Edition 2022.1.3, Maple 12, Kaspersky Endpoint Security, Mathcad 2001 Professional, Microsoft SQL Server 2019, Pascal ABC.NET, Python 3.10.8, Pip for Python, Sublime Text 3, PyCharm Community Edition 2022.1.3, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.</p>
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры многоканальной электрической связи	лабораторные занятия	<p>Оснащение: 23 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, персональные компьютеры Athlon, мониторы АОС.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, IntelliJ IDEA Community Edition 2022.1.3, Maple 12, Kaspersky Endpoint Security, Mathcad 2001 Professional, Microsoft SQL Server 2019, Pascal ABC.NET, Python 3.10.8, Pip for Python, Sublime Text 3, PyCharm</p>

		Community Edition 2022.1.3, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Оснащение: 23 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор Sanyo, экран настенный, персональные компьютеры Intel Core 2 Duo, мониторы Samsung.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 7, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio Code, Kaspersky Endpoint Security, Python 3.8.10, Pip for Python, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.</p>
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<p>Оснащение: 55 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, персональный компьютер PowerColor, монитор AOC, проектор Viewsonic, экран настенный.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft SQL Server 2019, Pascal ABC.NET, Python 3.10.7, Pip for Python, PyCharm Community Edition 2022.2.1, Foxit PDF Reader.</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН

8.1 Подготовка к лекционным, практическим занятиям

8.1.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

8.1.2 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума,

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).