

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра прикладной
информатики**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра прикладной
информатики**

наименование кафедры

Виденин Сергей Александрович

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИИ**

Дисциплина Б1.В.09 Технологии обработки информации

Направление подготовки /
специальность 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу
составили

к.п.н., доцент, Дьячук П.П

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение основ технологии обработки и анализа информации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение принципов обработки и анализа информации;
- изучение основных видов и процедур обработки информации;
- освоение технологий интеллектуального анализа данных, интеллектуальными тех-нолгими поддержки принятия решений (на основе хранилищ данных, оперативной аналитической обработки информации и интеллектуального анализа данных);
- изучение способов описания и технологий обработки информации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

ПК-1.1:– знать основные подходы по выявлению первоначальных требований заказчика к типовой ИС
– знать алгоритмы определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
– знать основные подходы тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений
– знать подходы по проведению анализа результатов тестирования
– знать подходы к анализу заинтересованных сторон проекта
– знать основные способы представления результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
– знать способы инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
– знать алгоритм сбора исходных данных у заказчика
– знать способы описания бизнес-процессов на основе исходных данных
– знать правила разработки модели бизнес-процессов
– знать принципы моделирования бизнес-процессов в ИС – знать основные технологии управления требованиями
– знать основные стандарты документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации
– знать способы анализа функциональных и нефункциональных требований к

ИС

– знать правила составления спецификации (документирование) требований к ИС

ИС

- знать подходы по согласованию требований к ИС с заинтересованными сторонами
- знать правила утверждения требований к ИС у руководства
- знать правила разработки архитектурной спецификации ИС
- знать правила разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями
- знать порядок согласования пользовательского интерфейса с заказчиком
- знать правила разработки структуры программного кода ИС
- знать алгоритмы разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- знать подходы к обеспечению соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- знать методологию разработки регламентов управления изменениями
- знать методы мониторинга рисков, связанных с выполнением договоров
- знать регламент проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- знать основные подходы осуществления аудита выполненных договоров
- знать регламент подготовки технической информации для договоров сопровождения ИС
- знать способы согласования и утверждение регламентов управления документацией
- знать варианты рабочего согласования документации по выполняемым работам
- знать варианты формального согласования документации по выполняемым работам
- знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- знать методы изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки
- знать методы составления текста документа, подготовка иллюстраций
- знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые
- знать методы описания объекта, автоматизируемого системой

Уровень 1	основные подходы по выявлению первоначальных требований заказчика и типовой ИС
Уровень 1	анализировать исходную документацию
Уровень 1	навыком сбора информации о предметной области автоматизации

ПК-1.2:– уметь проводить переговоры

- уметь оценивать объемы и сроки выполнения работ
- уметь планировать работы
- уметь анализировать входную информацию
- уметь анализировать исходную документацию
- уметь применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов
- уметь планировать работы
- уметь проектировать архитектуру ИС
- уметь кодировать на языках программирования

<ul style="list-style-type: none"> – уметь тестировать результаты прототипирования – уметь верифицировать структуру программного кода – уметь разрабатывать структуру баз данных – уметь оперировать общими требованиями к структуре технического документа – уметь определять способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика – уметь применять стандарты оформления технических заданий 	
Уровень 1	правила разработки архитектурной спецификации ИС
Уровень 1	оценивать объемы и сроки выполнения работ
Уровень 1	современными стандартами информационного взаимодействия систем
<p>ПК-1.3:– владеть методами выявления требований</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации – владеть современными подходами и стандартами автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM) – владеть навыком оценки объемов и сроков выполнения работ – владеть инструментами и методами управления заинтересованными сторонами проекта – владеть инструментами и методами коммуникаций в проектах – владеть инструментами и методами моделирования бизнес-процессов – владеть современными стандартами информационного взаимодействия систем – владеть навыком управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания – владеть технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии – владеть навыками работы с современными операционными системами – владеть современными подходами управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) – владеть языки программирования и работы с базами данных – владеть инструментами и методы модульного тестирования – владеть инструментами и методами прототипирования пользовательского интерфейса – владеть инструментами и методами проектирования структур баз данных – владеть современными объектно-ориентированными языками программирования – владеть регламентами кодирования на языках программирования – владеть диаграммой Ганта, методом «набегающей волны», типами зависимостей между работами – владеть инструментами и методами разработки пользовательской документации – владеть основами менеджмента проектов – владеть навыками анализа технической документации, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи – владеть методами декомпозиции функций на подфункции 	
Уровень 1	алгоритмы сбора исходных данных у заказчика
Уровень 1	применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов
Уровень 1	инструментами и методами модульного тестирования

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Технологии обработки информации» базируется на дисциплинах «Информатика», «Информационные технологии», «Управление данными», «Технологии программирования».

На дисциплине «Технологии обработки информации» базируются следующие дисциплины: «Администрирование информационных систем», «Обработка текстовой информации».

Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2592>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Виды информации Кодирование информации	4	4	0	16	
2	Основы теории конечных автоматов.	6	6	0	24	
3	Теоретические и методологические основы обработки учетно-аналитической информации	8	8	0	24	
4	Графическая обработка информации	18	18	0	44	
Всего		36	36	0	108	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Введение. Виды информации. Понятие информации. Информация и данные. Виды информации. Меры информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Способы представления информации.	2	0	0
2	1	Кодирование информации.	2	0	0
3	2	Представление событий в конечных автоматах	2	0	0
4	2	Универсальная машина Тьюринга с двумя внутренними состояниями	2	0	0
5	2	Универсальная машина Поста. Вычислимость на вероятностных машинах.	2	0	0
6	3	Основные свойства экономической информации, ее особенности и классификация. Управленческая информация. Экономическая информация.	2	0	0
7	3	Состав и организация информационного обеспечения. Информационное обеспечение. Внемашиное информационное обеспечение.	2	0	0
8	3	Организация автоматизированной формы учета. Средства для первичной обработки данных. Средства для подготовки данных для поиска.	2	0	0

9	3	Методы вычисления элементарных математических статистик	2	0	0
10	4	Формирование и представление изображений	2	0	0
11	4	Анализ бинарных изображений. Пикселы и окрестности пикселов. Применение масок к изображению.	2	0	0
12	4	Анализ бинарных изображений. Подсчет объектов на изображении.	2	0	0
13	4	Анализ бинарных изображений. Маркировка связанных компонент.	2	0	0
14	4	Анализ бинарных изображений. Морфология бинарных изображений. Структурирующие элементы. Основные операции.	2	0	0
15	4	Анализ бинарных изображений. Пороговая бинаризация полутоновых изображений.	2	0	0
16	4	Основные понятия распознавания образов. Общая модель классификации. Взаимосвязь точности и полноты выборки. Признаки и представление объектов в виде вектора признаков.	2	0	0
17	4	Основные понятия распознавания образов. Реализация классификатора. Структурные методы распознавания.	2	0	0

18	4	Фильтрация и улучшение изображений.	2	0	0
Всего			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Информация. Виды информации	2	0	0
2	1	Технологии кодирования информации.	2	0	0
3	2	Вычислимость на вероятностных машинах.	2	0	0
4	2	Универсальная машина Тьюринга с двумя внутренними состояниями. Универсальная машина поста.	4	0	0
5	3	Анализ информации. Поиск информации. Обработка информации	4	0	0
6	3	Теоретические и методологические основы обработки учетно-аналитической информации.	4	0	0
7	4	Формирование и представление изображений. Анализ бинарных изображений. Пикселы и окрестности пикселов. Применение масок к изображению.	1	0	0
8	4	Подсчет объектов на изображению. Анализ бинарных изображений. Маркировка связных компонент.	2	0	0

9	4	Морфология бинарных изображений. Структурирующие элементы. Основные операции. Анализ бинарных изображений. Пороговая бинаризация полутоновых изображений.	2	0	0
10	4	Основные понятия распознавания образов. Общая модель классификации. Взаимосвязь точности и полноты выборки. Признаки и представление объектов в виде вектора признаков. Реализация классификатора. Структурные методы распознавания.	2	0	0
11	4	Изменение тонового распределения. Удаление малых областей изображения. Сглаживание изображения. Медианная фильтрация	2	0	0
12	4	Формирование и представление изображений. Анализ бинарных изображений. Пиксели и окрестности пикселей. Применение масок к изображению.	1	0	0
13	4	Подсчет объектов на изображении. Анализ бинарных изображений. Маркировка связных компонент.	2	0	0
14	4	Морфология бинарных изображений. Структурирующие элементы. Основные операции. Анализ бинарных изображений. Пороговая бинаризация полутоновых изображений.	2	0	0

15	4	Основные понятия распознавания образов. Общая модель классификации. Взаимосвязь точности и полноты выборки. Признаки и представление объектов в виде вектора признаков. Реализация классификатора. Структурные методы распознавания.	2	0	0
16	4	Изменение тонового распределения. Удаление малых областей изображения. Сглаживание изображения. Медианная фильтрация	2	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Цыганок Д.А.	Информационно-графическая система поддержки объектов моделирования: Дис. на соиск. ученой степ. канд. физ.-мат. наук. Спец. 051316-прим. выч. техники, мат. моделирования и мат. методов в науч. исследованиях (в экологии)	Красноярск, 1999

Л1.2	Денисенко А. Н.	Компьютерная обработка информации: монография	Москва: Медпрактика-М, 2010
Л1.3	Симонович С. В.	Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов	Москва: Питер, 2012
Л1.4	Шпаков П. С., Юнаков Ю. Л., Шпакова М. В.	Основы компьютерной графики: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного или нефтегазового производства"	Красноярск: СФУ, 2014
Л1.5	Макарова Н. В., Матвеев Л. А., Бройдо В. Л., Гаврилова Т. А., Рамин Е. Л., Ильина О. П., Стельмашонок Е. В., Ступак В. Б., Макарова Н. В.	Информатика: учебник для студентов экономических специальностей вузов	Москва: Финансы и статистика, 2009
Л1.6	Харинов М. В., Юсупов Р. М.	Запоминание и адаптивная обработка информации цифровых изображений: монография	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет [СПбГУ], 2006
Л1.7	Колесов Д.Н., Конюховский П.В.	Экономическая информатика	Санкт-Петербург: Питер, 2001
Л1.8	Иванова Т.М.	Компьютерная обработка информации. Допечатная подготовка: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2004
Л1.9	Баврин И.И.	Математическая обработка информации: учебное пособие	Москва: Прометей, 2016
Л1.10	Андреева Н. М., Стрижнева Е. Г.	Накопление и обработка информации: учебно-методическое пособие	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 2003
Л1.11	Мира-и-Лопес Е., Клиориной Е. М., Грищенко Н. А.	Графическая методика исследования личности	, 2002
Л1.12	Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А.	Математическая обработка информации: учебник и практикум для бакалавров : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по пед. и гуманитарным направлениям и специальностям : доп. Учебно-методическим отделом высш. образования	Москва: Юрайт, 2016

6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лабушев М. М.	Информация и пропорциональность величин в природе: [монография]	Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2004
Л2.2	Босс В.	Лекции по математике: Т. 4. Вероятность, информация, статистика: [краткое и ясное изложение предмета : учебное пособие : в 15-ти т.]	Москва: URSS, 2008
Л2.3	Кузнецов И. Н.	Информация: поиск, анализ, защита	Минск: Амалфея, 2002
Л2.4	Ракитов А. И.	Информация, наука, технология в глобальных исторических изменениях	Москва: Директ- Медиа, 2014
Л2.5	Беляевский И. К.	Маркетинговое исследование: информация, анализ, прогноз: учебное пособие	Москва: КУРС, 2013
Л2.6	Голицын Г. А., Петров В. М.	Информация. Поведение. Язык. Творчество	Москва: URSS, 2007
Л2.7	Лозовский В. Н.	Информация, информатика, реальность. Введение в информатику: учебное пособие	Москва: Лань, 2008
Л2.8	Кондратьев А. С.	Сбор и обработка информации. Часть 1: учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе [для студентов напр. 12.04.01 «Приборостроение», магистерской программы 12.04.01.01 «Измерительные информационные технологии»]	Красноярск: СФУ, 2017
Л2.9	Тавокин Е. П.	Социологическая информация в социальном управлении	Москва: Издательство Российской Академии Государственной службы при Президенте РФ (РАГС), 2008
Л2.1 0	Яглом А.М., Яглом И.М.	Вероятность и информация	М.: Ком Книга, 2007

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

Э1	Технология обработки информации	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2592
----	---------------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

- 1 Понятие информации.
2. Информация и данные.
3. Виды информации. Меры информации.
4. Количество информации (вероятностный и объёмный подходы). Единицы измерения информации.
5. Способы представления информации.
6. Физические носители.
7. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.
8. Система классификации.
9. Система кодирования.
10. Кодирование различных форм представления информации (числовой, текстовой, графической, звуковой). Таблицы кодировок букв русского алфавита.
11. Как работают поисковые системы.
12. Частные коллекции.
13. Поисковые каталоги.
14. Владение пользовательскими инструментами и техникой. Проблемы, возникающие в процессе поиска.
15. Физические носители
16. Функциональная организация компьютера.
17. Технические средства реализации информационных процессов.
18. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.
19. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.
20. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.
21. Поиск информации на локальном компьютере.
22. Объяснительно-иллюстративный, проблемного изложения.
23. Поиск в интернет. Поисковые системы, базы знаний
24. Основные свойства экономической информации, ее особенности и классификация.
25. Управленческая информация.
26. Экономическая информация.
27. Состав и организация информационного обеспечения.
28. Информационное обеспечение.
29. Внемашинное информационное обеспечение.
30. Методы статистического, визуального анализа данных.

31. Обработка информации. Организация автоматизированной формы учета.

32. Средства для первичной. обработки данных. Средства для подготовки данных для по-иска

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2007-2010
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не требуется
-------	--------------

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс, оборудованный:

- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.