

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор НОЦ «Институт
непрерывного образования»

 Е.В. Мошкина

«26» января 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

**«Бизнес-аналитика для цифрового моделирования
управленческих решений»**

Форма обучения – очно-заочная

Срок обучения – 258 часов

Красноярск 2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений»

Форма обучения – очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Срок обучения – 258 часов.

№ п/п	Наименование модулей (дисциплин)	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн., ч	Контактные часы			СРС, ч	Формы контроля
				Лекции	Лабораторные работы	Практические и семинарские занятия		
1	Моделирование бизнес-процессов	36	26	8		18	10	Зачет
2	Проектный практикум "Digital-management"	36	18			18	18	Зачет
3	Методы принятия управленческих решений	36	26	8		18	10	Зачет
4	Подготовка, анализ, визуализация данных	60	36	18	–	18	24	Зачет
5	Разработка мобильных приложений и IT-сервисов бизнес-аналитики	54	36	18	–	18	18	Зачет
6	Итоговая аттестация	36	6			6	30	Защита итоговой аттестационной работы (проекта)
7	ИТОГО	258	148	52	0	96	110	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений»

Категория слушателей: бакалавры по направлению 38.03.02 «Менеджмент».

Срок обучения: 258 час.

Форма обучения: очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Режим занятий: 4 часа в неделю.

№ п/п	Наименование модулей (курсов)	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн., ч	Контактные часы			СРС, ч	Результаты обучения
				Лекции	Лабораторные работы	Практ. и семинарские занятия		
1	Модуль 1. Моделирование бизнес-процессов	36	26	8		18	10	PO1;PO2;PO5
1.1	Перспективы и тенденциями развития в области моделирования бизнес-процессов	8	6	2		4	2	PO1;PO2;PO5
1.2	Синтаксис и правила построения IDEF0 моделей и диаграмм	8	6	2		4	2	PO1;PO2;PO5
1.3	Моделирование сценариев исполнения бизнес-процессов (IDEF3 модели)	12	8	2		6	4	PO1;PO2;PO5
1.4	Характеристика методологии и архитектуры ARIS	8	6	2		4	2	PO1;PO2;PO5
2	Модуль 2. Проектный практикум "Digital-management"	36	18			18	18	PO1;PO2;PO3;PO5
2.1	Глобальные риски, угрозы и возможности развития экономики и общества на основе цифровых технологий	8	4			4	4	PO1;PO2;PO3;PO5
2.2	Обоснование и выбор цифровых технологий или цифровых платформ работы с данными для обеспечения потребностей и решения проблем граждан, бизнеса, власти	8	4			4	4	PO1;PO2;PO3;PO5

№ п/п	Наименование модулей (курсов)	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн., ч	Контактные часы			СРС, ч	Результаты обучения
				Лекции	Лабораторные работы	Практ. и семинарские занятия		
2.3	Применение процессного описания систем. Семейство методологий IDEF.	10	4			4	6	PO1;PO2;PO3;PO5
2.4	Разработка технического задания на выполнение проекта внедрения цифровых технологий по приоритетным направлениям развития экономики и общества	10	6			6	4	PO1;PO2;PO3;PO5
3	Модуль 3. Методы принятия управленческих решений	36	26	8		18	10	PO1;PO2;PO5
3.1	Основы принятия управленческих решений	10	6	2		4	4	PO1;PO2;PO5
3.2	Технология разработки управленческих решений	10	8	2		6	2	PO1;PO2;PO5
3.3	Методы принятия управленческих решений	8	6	2		4	2	PO1;PO2;PO5
3.4	Мониторинг и контроль реализации управленческих решений	8	6	2		4	2	PO1;PO2;PO5
4	Модуль 4. Подготовка, анализ, визуализация данных	60	36	18	–	18	24	PO1; PO2;PO4;PO6;PO7;PO8
4.1	Обработка, анализ и визуализация данных в аналитических средах	20	10	4	-	6	10	PO2;PO8
4.2	Прикладной анализ данных в Python	22	14	8	-	6	8	PO7;PO6
4.3	Управление большими данными (Big Data)	18	12	6	-	6	6	PO1;PO2;PO4
5	Модуль 5. Разработка мобильных приложений и IT-сервисов бизнес-аналитики	54	36	18	–	18	18	PO2; PO4; PO6; PO7; PO8
5.1	Базы данных (SQL)	18	12	6	-	6	6	PO2; PO4
5.2	Разработка мобильных приложений бизнес-аналитики	18	12	6	-	6	6	PO6; PO7; PO8
5.3	Разработка IT – сервисов рыночной, финансовой, бизнес-аналитики	18	12	6	-	6	6	PO6; PO7; PO8
6	Итоговая аттестация	36	6			6	30	PO1-PO8
	Итого	258	148	52	0	96	110	

Календарный учебный график*

дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений»

Наименование модулей (курсов)	Неделя	Объем учебной нагрузки, ч.	Виды занятий (количество часов, наличие)							
			Лекция	Практ. и семинарские занятия	Лаб. работа	СРС	Консультация	Контр. работа	Тест	Итоговый контроль
Моделирование бизнес-процессов	1	36	8	18		10	–	–	–	Зачет
Проектный практикум "Digital-management"	1	36		18		18	–	–	–	Зачет
Методы принятия управленческих решений	1	36	8	18		10	–	–	–	Зачет
Подготовка, анализ, визуализация данных	1–9	60	18	18		24	–	–	–	Зачет
Разработка мобильных приложений и IT-сервисов бизнес-аналитики	1-9	54	18	18		18	–	–	–	Зачет
Итоговая аттестация	12	36	–	6		30	–	–	–	Защита итоговой аттестационной работы (проекта)

*Календарный учебный график составляется для программ профессиональной переподготовки и представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, стажировок, итоговой аттестации

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Дополнительная программа профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» направлена на развитие существующих и формирование новых компетенций, необходимых для применения современных ИТ и программных средств при решении задач профессиональной деятельности, цифровой трансформации бизнес-процессов, разработке стартапов и бизнес-проектов.

Программа профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» ориентирована на специалистов в области подготовки и обработки данных для управленческого анализа, моделирования и создания информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений на основе использования методов и технологий бизнес-аналитики и искусственного интеллекта.

Программа разработана на основе международного свода знаний в сфере бизнес-аналитики ВАВОК (Business Analysis Body of Knowledge) и профессиональных стандартов:

– 08.037 «Бизнес-аналитик» (Утвержден Приказом Минтруда России от 25 сентября 2018 г. № 592н.).

– 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 января 2017 года № 44н).

1.2. Цель программы

Цель программы профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» - формирование у слушателей профессиональных знаний, навыков и умений для управленческого анализа, моделирования и создания информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений на основе применения современных ИТ и программных средств при решении задач профессиональной деятельности, цифровой трансформации бизнес-процессов, разработке стартапов и бизнес-проектов развития компании, использования методов и технологий бизнес-аналитики и искусственного интеллекта.

Программа профессиональной переподготовки базируется на профессиональных стандартах: 08.037 «Бизнес-аналитик» (Утвержден Приказом Минтруда России от 25 сентября 2018 г. № 592н.); 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 января 2017 года № 44н).

Программа является преемственной к основной образовательной программе высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, получает диплом о профессиональной переподготовке с правом ведения профессиональной деятельности в сфере цифрового моделирования

управленческих решений на основе создания информационно-аналитических ресурсов с использованием методов и технологий бизнес-аналитики и искусственного интеллекта.

1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» для выполнения нового вида профессиональной деятельности, включает:

- Способность проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач
- Способность понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений
- Способность проводить анализ, обоснование и выбор решения с точки зрения достижения целевых показателей
- Способность понимать принципы работы современных IT и программных средств и использовать при решении задач профессиональной деятельности
- Способность выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков.

Объекты профессиональной деятельности:

- процессы подготовки и реализации управленческих решений на основе использования методов и технологий бизнес-аналитики и искусственного интеллекта для управленческого анализа, моделирования и создания информационно-аналитической поддержки процессов цифровой трансформации бизнеса, разработки стартапов и бизнес-проектов компании в организациях различных организационно-правовых форм;
- процессы мониторинга и оценки эффективности принимаемых решений в органах государственного и муниципального управления на основе использования методов искусственного интеллекта для моделирования и создания информационно-аналитических систем автоматизации и поддержки.

Уровень квалификации

В соответствии с требованиями профессиональных стандартов 08.037 «Бизнес-аналитик»; 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений» дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» обеспечивает достижение *шестого* уровня квалификации.

1.4. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с профессиональными стандартами (формирование новых или совершенствование имеющихся)

В соответствии с профессиональным стандартом 08.037 «Бизнес-аналитик», можно выделить следующие трудовые функции, на формирование и совершенствование которых направлена программа повышения квалификации:

- D/01.6 Формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей;

- D/02.6 Анализ, обоснование и выбор решения.

В соответствии с профессиональным стандартом 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», можно выделить следующие трудовые функции, на формирование и совершенствование которых направлена программа повышения квалификации:

– C/01.6 Анализ и формализация требований к ИР;

– C/02.6 Разработка технических спецификаций на ИР;

– C/03.6 Проектирование ИР;

– C/04.6 Тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей;

– C/05.6 Организация работ по обеспечению безопасной работы ИР.

1.5. Планируемые результаты обучения

Слушатель, освоивший программу переподготовки, будет обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

РО1. Понимать принципы работы интеллектуальных систем в процессах принятия управленческих решений;

РО2. Использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

РО3. Проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач;

РО4. Разрабатывать концепцию создаваемых информационных ресурсов (Web и мультимедийных приложений) для решения прикладных задач управления;

РО5. Обосновывать эффективность управленческих решений на основе разработанных информационных ресурсов и целевых показателей;

РО6. Проектировать информационные ресурсы (ИР);

РО7. Обосновывать выбор информационных приложений для создания ИР с учетом проектных рисков;

РО8. Организовывать оценку соответствия разрабатываемых ИР требованиям пользовательского удобства (userbility).

1.6. Категория слушателей

Студенты, обучающиеся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», а также других экономических специальностей, желающие получить дополнительное образование в сфере цифрового моделирования управленческих решений на основе создания информационно-аналитических ресурсов (Web и мультимедийных приложений) с использованием методов и технологий бизнес-аналитики и искусственного интеллекта.

1.7. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

В соответствии с требованиями к образованию и обучению, предъявляемыми к шестому уровню квалификации профессиональных стандартов 08.037 «Бизнес-аналитик» и 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений» дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» необходимо иметь высшее образование (бакалавриат).

1.8. Продолжительность обучения

Продолжительность обучения по программе составляет 258 часов.

1.9. Форма обучения

Очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

1.10. Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению)

Для проведения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» необходимо:

- демонстрационное оборудование;
- автоматизированные рабочие места.

В случае использования ДОТ используются интерактивные площадки для организации онлайн-мероприятий в видеоформате (iMind, sberjazz и др.).

1.11. Особенности (принципы) построения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Особенности построения программы повышения квалификации «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений»:

- модульная структура программы;
- в основу проектирования программы положен компетентностный подход;
- выполнение комплексных (сквозных) учебных заданий, требующих практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения логически связанных дисциплин (модулей);

- выполнение итоговых аттестационных работ по реальному заданию;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;
- применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное, электронное, комбинированное обучение и пр.).

1.12. Документ об образовании: диплом о профессиональной переподготовке установленного образца.

II. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Программа предусматривает проведение текущей и итоговой аттестации. Текущая аттестация слушателей проводится на основе оценки активности и участия в дискуссиях в ходе видеоконференций на веб-платформе, а также качества выполнения заданий в электронном обучающем курсе.

Методические материалы, необходимые для выполнения текущих заданий, представлены в соответствующих элементах электронного обучающего курса и включают описание задания, методические рекомендации по его выполнению, критерии оценивания.

Итоговой работой является проект разработки информационно-аналитического ресурса (Web или мультимедийных приложений) с использованием методов и технологий бизнес-аналитики и искусственного интеллекта для принятия управленческих решений по проблемам организации, на базе которой проходила производственная практика студентов по ОП 38.03.02.30 «Менеджмент» (направление 38.03.02 «Менеджмент»).

2.2. Требования и содержание итоговой аттестации

Итоговая аттестация представлена в виде защиты итоговой работы.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие учебный план программы, домашние самостоятельные задания в каждом модуле/дисциплине.

Основная цель итоговой аттестационной работы (ИАР) – продемонстрировать уровень освоения компетенций по программе повышения квалификации «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» и подготовленность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Слушатель предоставляет результат выполненной работы в формате PDF, оформленной в соответствии с методическими рекомендациями и требованиями системы менеджмента качества СФУ к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности (<https://about.sfu-kras.ru/docs/8127/pdf/956005>). Документ прикрепляется в электронный курс программы профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений».

Требования к итоговой аттестационной работе

1. Грамотное и качественное выполнение и доработка практических и самостоятельных заданий, выполняемых по мере прохождения программы и практики (стажировки), которые включены в итоговую работу.
2. Полное соблюдение требований к построению текстового документа.
3. Сдача документа в формате pdf с подписями слушателя и научного руководителя на титульном листе.

4. Итоговая работа защищается в синхронном формате перед аттестационной комиссией; работа представляется с помощью устного доклада и демонстрации презентации.

5. Защита итоговой аттестационной работы является обязательной.

Требования к устному докладу в режиме синхронной защиты

1. Обращение к членам комиссии, представление научного руководителя.
2. Тема итоговой аттестационной работы.
3. Актуальность, цель и задачи работы.
4. Обоснование алгоритма выполнения задач проекта разработки информационно-аналитического ресурса (ИАР), методов исследования и анализа, планируемых результатов.

5. Презентация полученных результатов при решении задач проекта.

6. Презентация MVP проекта ИАР.

7. Основные выводы и заключение.

Продолжительность выступления – 7-10 минут.

Критерии оценивания итоговой аттестационной работы

Критерий	Показатели выполнения	Баллы (мин/макс)
Содержание работы	Обоснована актуальность работы	0/3
	Сформулированы цели и задачи итоговой аттестационной работы и согласованы между собой на основе алгоритма выполнения задач проекта	0/2
	Обоснованы формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся	0/1
	Показана практическая значимость работы	0/1
Доклад/защита работы	Выступление соответствует требованиям публичной речи: материал изложен точно, доступно	0/1
	Презентация оформлена в деловом стиле. Информация представлена в виде тезисов, цитат	0/1
	Получены ответы на вопросы, заданные членами аттестационной комиссии	0/1
Всего		10 баллов

По результатам защиты итоговой работы аттестационная комиссия принимает решение о предоставлении слушателям по результатам освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки права заниматься профессиональной деятельностью в сфере цифрового моделирования управленческих решений на основе создания информационно-аналитических ресурсов с использованием методов и технологий бизнес-аналитики и искусственного интеллекта и выдаче диплома о профессиональной переподготовке установленного образца.

III. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/технологии
РО1. Понимать принципы работы интеллектуальных систем в процессах принятия управленческих решений	Пояснить основные понятия и направления развития систем ИИ в принятии управленческих решений; Перечислить принципы построения и способы применения систем ИИ в процессах принятия управленческих решений, их разновидности и классификации. Провести сравнительный анализ эффективности принятия управленческих решений на основе экспертных систем, нейросетевых моделей, нечетких систем	Ресурсы учебной электронной площадки, тестирование по итогам изучения раздела, форум, обсуждение на площадке
РО2. Использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Обосновывать набор критериев для выбора: - программных средств сбора, обработки и анализа информации; - информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. Применять технологии обработки данных для последующей аналитики, Data Science и визуализации в аналитических средах на основе управления Big Data и применения языка объектно-ориентированного программирования Python.	Ресурсы учебной электронной площадки, тестирование по итогам изучения раздела, форум, обсуждение на площадке
РО3. Проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач	Применять технологии маркетингового анализа (исследование потенциала рынков, проблем целевых потребителей, конкурентных преимуществ, рыночного позиционирования) для обоснованного выбора инструментария автоматизации и информатизации принятия управленческих решений	Ресурсы учебной электронной площадки, тестирование по итогам изучения раздела, форум, обсуждение на площадке
РО4. Разрабатывать концепцию создаваемых информационных ресурсов (Web и мультимедийных приложений) для решения прикладных задач управления	Разрабатывать концепцию проектируемых информационных ресурсов (Web и мультимедийных приложений) для решения проблем потребителей: - сформулировать ценностное предложение для потребителей; - определить и проанализировать бизнес-требования к системе;	Ресурсы учебной электронной площадки, тестирование по итогам изучения раздела, форум, обсуждение на площадке

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/технологии
	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать предметную область с помощью CASEсредств; - сформировать перечень основных возможностей будущей системы; - дать оценку реализуемости каждого варианта концепции по бюджету, срокам, функциональности, рискам и конкурентным преимуществам; - создать визуальную схему, алгоритм разработки; - создать прототип (с помощью tnVision, Figma или Adobe XD); <p>Описать варианты концепции в виде документа.</p>	
PO5. Обосновывать эффективность управленческих решений на основе разработанных информационных ресурсов и целевых показателей	<p>Обоснованно выбирать показатели результативности и метрики эффективности принимаемых управленческих решений на основе разрабатываемых информационных ресурсов</p> <p>Описать необходимое информационное обеспечение для мониторинга эффективности управленческих решений.</p>	Ресурсы учебной электронной площадки, тестирование по итогам изучения раздела
PO6. Проектировать информационные ресурсы (ИР)	<p>Разрабатывать дизайн-проект ИР (веб-страницы или мультимедийного приложения) в соответствии стандартам W3C.</p> <p>Разрабатывать страницы для размещения текстового, графического и web-контента, основного функционала.</p> <p>Диагностировать IP-протокол.</p>	Ресурсы учебной электронной площадки, тестирование по итогу изучения программы
PO7. Обосновывать выбор информационных приложений для создания ИР с учетом проектных рисков	<p>Обосновывать критерии выбора информационных приложений для создания ИР.</p> <p>Выделить риски создания ИР.</p>	Ресурсы учебной электронной площадки, тестирование по итогам изучения раздела, форум, обсуждение на площадке
PO8. Организовывать оценку соответствия разрабатываемых ИР требованиям пользовательского удобства (userbility)	<p>Тестировать userbility создаваемых ИР</p> <p>Вносить изменения в дизайн-проект ИР по результатам исследования</p>	Ресурсы учебной электронной площадки, тестирование по итогам изучения раздела, форум, обсуждение на площадке

3.2. Виды и содержание самостоятельной работы

Выполнение самостоятельной работы слушателями предполагается в дистанционном режиме в рамках электронного курса, размещенного в системе

электронного обучения СФУ «е-Курсы». Самостоятельно слушателями изучаются представленные кейсы с лучшими практиками реализации контактной работы в условиях ЭО и ДОТ, дополнительные ссылки и материалы по темам курса, а также краткие резюмирующие материалы, дополнительные инструкции в различных форматах (видео, скринкасты, подкасты, интерактивные справочники, текстовые пояснения).

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

модуля (дисциплины)

«Моделирование бизнес-процессов»

1. Аннотация

Модуль дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» формирует практические навыки разработки и применения моделей, методов и средств анализа БП, а также получение профессиональных навыков, связанных с совершенствованием бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия, применением современных инструментов моделирования бизнес-процессов.

Рассматривается структурный подход к моделированию бизнес-процессов, синтаксис и правила построения IDEF0 моделей и диаграмм, моделирование сценариев исполнения бизнес-процессов (IDEF3 модели), модель «сущность-связь». Дается общая характеристика методологии и архитектуры ARIS.

В процессе обучения по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» применяют навыки разработки организационной модели бизнес- системы.

Цель модуля (результаты обучения)

По окончании обучения на данном модуле слушатели будут способны:

РО1. Понимать принципы работы интеллектуальных систем в процессах принятия управленческих решений;

РО2. Использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

РО5. Обосновывать эффективность управленческих решений на основе разработанных информационных ресурсов и целевых показателей.

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 1. «Моделирование бизнес-процессов»			
Тема 1. Перспективы и тенденциями развития в области моделирования бизнес-процессов (8 ч.)	Основные термины и определения процессного подхода. Выбор цели и точки зрения моделирования бизнес-процесса (2 ч.)	Индивидуальная работа слушателей «Выбор цели и точки зрения моделирования бизнес-процесса» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Перспективы и тенденциями развития в области моделирования бизнес-процессов» и самостоятельная работа слушателей по завершению выполнения

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
			практического задания (2 ч.)
Тема 2. Синтаксис и правила построения IDEF0 моделей и диаграмм (8 ч.)	Синтаксис и правила построения IDEF0 моделей и диаграмм. Декомпозиция блоков. Контекстная диаграмма. (2 ч.)	Индивидуальная работа слушателей «Декомпозиция блоков. Контекстная диаграмма» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Синтаксис и правила построения IDEF0 моделей и диаграмм» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (2 ч.)
Тема 3. Моделирование сценариев исполнения бизнес-процессов (IDEF3 модели) (12 ч.)	Сценарии: организующая структура для описаний процессов IDEF3. Процессно-центрированные представления: схематики процессов. (2 ч.)	Индивидуальная работа слушателей «Моделирование заданных сценариев» (6 ч.)	Знакомство с материалом «Моделирование сценариев исполнения бизнес-процессов (IDEF3 модели)» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (4 ч.)
Тема 4. Характеристика методологии и архитектуры ARIS. (8 ч.)	Общие принципы методологии и системы ARIS. (2 ч.)	Индивидуальная работа слушателей «Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Характеристика методологии и архитектуры ARIS » и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (2ч.)

3 Условия реализации программы модуля

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде комплекса мини-видеолекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в системе электронного обучения СФУ «e-Курсы». Данные материалы сопровождаются тестами по материалам лекций и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя семинарские занятия, сочетающие в себе ответы на вопросы, связанные с материалом лекции, в формате дискуссий, а также групповую и индивидуальную работу. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи Mined. В качестве площадок для совместной синхронной и асинхронной работы будут использован сервис видеоконференцсвязи Mined, виртуальные доски и Google-сервисы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы модуля

Программа может быть реализована в очно-заочном формате в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Включает занятия лекционные, практические с применением интерактивных форм обучения, групповых и проектных методов.

По материалам ДПО разработан электронный УМКД. Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие обсуждаемые проблемы.

Необходимое информационно-аналитическое обеспечение курса:

- ИС MATLAB, пакет Neural Networks Toolbox для создания и использования нейронных сетей;
- ИС MATLAB, пакет Fuzzy Logic Toolbox для разработки системы нечеткого управления;
- адаптивная система нейро-нечеткого вывода ANFIS для решения задач прогнозирования.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному модулю программы имеется электронный учебно-методический комплекс в LMS Moodle. УМК содержит: систему навигации по программе (учебно-тематический план, интерактивный график работы по программе, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям), набор видеолекций, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи, а также онлайн-площадки для взаимного обучения.

Литература

Основная литература

1. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования: пер. с англ.. - Москва: Стандарты и качество, 2004. - 271 с..
2. Долганова О. И., Виноградова Е. В., Лобанова А. М., Долганова О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 289 с..
3. Карасева Т. С., Кузьмич Р. И., Панфилов И. А. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Красноярск: СФУ, 2021. - 97 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b65/i-874217599.pdf>.

4. Елиферов В. Г., Репин В. В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2004. - 319 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=82700&id=65954>.

4. Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по модулю — зачет по результатам контрольного тестирования в системе Moodle (40% оценки) и результатам выполнения практических/самостоятельных заданий (60% оценки).

Перечень тестовых заданий и/или контрольных вопросов

Виды контрольных вопросов для решения тестовых заданий

1. Место бизнес-процессов в организации.
2. Классификация бизнес-процессов организации в соответствии с отношением к основному результату деятельности организации.
3. Методология SADT. Ключевые особенности и идеи.

Общее количество тестовых заданий – 30.

Задания для самостоятельной работы

В самостоятельную работу слушателей входит:

- изучение теоретических материалов курса;
- выполнение практических заданий;
- выполнение итогового задания.

Критерии оценивания заданий и/или ответов на контрольные вопросы

Баллы	3 балла	4 балла	5 баллов
Тестовые задания (ТЗ)			
Критерии оценивания	Количество правильных ответов на тест (51-70 %)	Количество правильных ответов на тест (71-85 %)	Количество правильных ответов на тест (86-100 %)
Практические задания (ПЗ)			
Критерии оценивания	Задание выполнено частично, требуется значительная переработка (более 50 %)	Задание выполнено, но требуется небольшая корректировка (менее 50%)	Задание выполнено, полностью (100 %), доработка не требуется
Оценка за курс	40% × Оценка за ТЗ + 60% Оценка за ПЗ		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
модуля (дисциплины)
«Проектный практикум "digital-management»

1. Аннотация

В модуле дисциплины «Проектный практикум "digital-management» формируются практические навыки разработки технического задания на выполнение проектов внедрения цифровых технологий по приоритетным направления развития экономики и общества

Рассматриваются глобальные риски, угрозы и возможности развития экономики и общества на основе цифровых технологий. Делается обоснование и выбор цифровых технологий или цифровых платформ работы с данными для обеспечения потребностей и решения проблем граждан, бизнеса, власти (сбор и передача данных на базе современных сетей связи; предоставление доступных, устойчивых, безопасных и экономически эффективных услуг и пр.). Применяется процессное описание систем, рассматривается семейство методологий IDEF. Разрабатывается техническое задание на выполнение проекта внедрения цифровых технологий по приоритетным направления развития экономики и общества практические основы управления проектами методы и инструменты "digital-managementa».

В процессе обучения по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» применяют навыки «digital-managementa» в проектной деятельности.

Цель модуля (результаты обучения)

По окончании обучения на данном модуле слушатели будут способны:

PO1. Понимать принципы работы интеллектуальных систем в процессах принятия управленческих решений;

PO2. Использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

PO3. Проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач;

PO5. Обосновывать эффективность управленческих решений на основе разработанных информационных ресурсов и целевых показателей.

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 2. «Проектный практикум "digital-management»			
Тема 1. Глобальные риски, угрозы и возможности развития экономики и общества на основе цифровых технологий (8 ч.)	-	Индивидуальная работа слушателей «Оценка рисков и угроз на основе цифровых технологий» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Глобальные риски, угрозы и возможности развития экономики и общества на основе цифровых технологий» и самостоятельная работа слушателей по завершению выполнения практического задания (4 ч.)
Тема 2. Обоснование и выбор цифровых технологий или цифровых платформ работы с данными для обеспечения потребностей и решения проблем граждан, бизнеса, власти (8 ч.)	-	Индивидуальная работа слушателей «Сбор и передача данных на базе современных сетей связи; предоставление доступных, устойчивых, безопасных и экономически эффективных услуг и пр.» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Цифровые технологии или цифровые платформы работы с данными для обеспечения потребностей и решения проблем граждан, бизнеса, власти» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (4 ч.)
Тема 3. Применение процессного описания систем. Семейство методологий IDEF. (10 ч.)	-	Индивидуальная работа слушателей «Процессное описание систем» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Семейство методологий IDEF» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (6 ч.)
Тема 4. Разработка технического задания на выполнение проекта внедрения	-	Индивидуальная работа слушателей «Разработка технического задания» (6 ч.)	Знакомство с материалом «Разработка технического задания на выполнение

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
цифровых технологий по приоритетным направления развития экономики и общества (10 ч.)			проекта внедрения цифровых технологий по приоритетным направления развития экономики и общества» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (4 ч.)

3 Условия реализации программы модуля

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде комплекса мини-видеолекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в системе электронного обучения СФУ «e-Курсы». Данные материалы сопровождаются тестами по материалам лекций и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя семинарские занятия, сочетающие в себе ответы на вопросы, связанные с материалом лекции, в формате дискуссий, а также групповую и индивидуальную работу. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи Mined. В качестве площадок для совместной синхронной и асинхронной работы будут использован сервис видеоконференцсвязи Mined, виртуальные доски и Google-сервисы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы модуля

Программа может быть реализована в очно-заочном формате в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Включает занятия лекционные, практические с применением интерактивных форм обучения, групповых и проектных методов.

По материалам ДПО разработан электронный УМКД. Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие обсуждаемые проблемы.

Необходимое информационно-аналитическое обеспечение курса:

- ИС MATLAB, пакет Neural Networks Toolbox для создания и использования нейронных сетей;

- ИС MATLAB, пакет Fuzzy Logic Toolbox для разработки системы нечеткого управления;
- адаптивная система нейро-нечеткого вывода ANFIS для решения задач прогнозирования.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному модулю программы имеется электронный учебно-методический комплекс в LMS Moodle. УМК содержит: систему навигации по программе (учебно-тематический план, интерактивный график работы по программе, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям), набор видеолекций, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи, а также онлайн-площадки для взаимного обучения.

Литература

Основная литература

1. Лapidус Л.В. Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 479 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1055872&id=347073>.
2. Горелов Н. А., Кораблева О. Н. Развитие информационного общества. Цифровая экономика: учебное пособие для вузов по гуманитарным направлениям. - Москва: Юрайт, 2019. - 241 с..
3. Меняев М.Ф. Цифровая экономика предприятия [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 369 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1045031&id=359324>.
4. Тарасенко О.А. Цифровая экономика: концептуальные основы правового регулирования бизнеса в России [Электронный ресурс]: монография. - Москва: Проспект, 2021. - – Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org/book/43811>.

4. Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по модулю — зачет по результатам контрольного тестирования в системе Moodle (40% оценки) и результатам выполнения практических/сместоятельных заданий (60% оценки).

Перечень тестовых заданий и/или контрольных вопросов

Виды контрольных вопросов для решения тестовых заданий

5. Принципы и возможности применения цифровых платформ в проектной деятельности.
6. Основные разделы технического задания на выполнение проекта.
7. Семейство методологий IDEF.

Общее количество тестовых заданий – 30.

Задания для самостоятельной работы

В самостоятельную работу слушателей входит:

- изучение теоретических материалов курса;
- выполнение практических заданий;
- выполнение итогового задания.

Критерии оценивания заданий и/или ответов на контрольные вопросы

Баллы	3 балла	4 балла	5 баллов
Тестовые задания (ТЗ)			
Критерии оценивания	Количество правильных ответов на тест (51-70 %)	Количество правильных ответов на тест (71-85 %)	Количество правильных ответов на тест (86-100 %)
Практические задания (ПЗ)			
Критерии оценивания	Задание выполнено частично, требуется значительная переработка (более 50 %)	Задание выполнено, но требуется небольшая корректировка (менее 50%)	Задание выполнено, полностью (100 %), доработка не требуется
Оценка за курс	40% × Оценка за ТЗ + 60% Оценка за ПЗ		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
модуля (дисциплины)
«Методы принятия управленческих решений»

1. Аннотация

Модуль дисциплины «Методы принятия управленческих решений» дает системное представление процесса и методов разработки, принятия и реализации управленческих решений, позволяющее применять полученные знания и навыки в практической деятельности современного экономиста, менеджера.

Рассматриваются основы теории принятия управленческих решений, технология разработки управленческих решений. Изучаются методы принятия управленческих решений, мониторинг и контроль реализации управленческих решений. В процессе изучения данного модуля слушатель получит научится: разработки, принятия и реализации управленческих решений на базе современных математических методов и моделей; выбора технологий, моделей и методов анализа, прогнозирования, оптимизации управленческого решения с использованием компьютерных технологий.

В процессе обучения по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика для цифрового моделирования управленческих решений» применяют навыки и приемы решения ряда стандартных классов задач, возникающих в профессиональной сфере в процессе принятия управленческих решений с использованием компьютерных технологий.

Цель модуля (результаты обучения)

По окончании обучения на данном модуле слушатели будут способны:

РО1. Понимать принципы работы интеллектуальных систем в процессах принятия управленческих решений;

РО2. Использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

РО5. Обосновывать эффективность управленческих решений на основе разработанных информационных ресурсов и целевых показателей.

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 3. «Методы принятия управленческих решений»			
Тема 1. Основы принятия управленческих решений (10 ч.)	Сущность понятия «принятие решения». Классификация видов управленческих решений. Основные концепции, принципы и парадигмы управленческих решений. Требования, предъявляемые к управленческим решениям (2 ч.)	Индивидуальная работа слушателей «Основные концепции, принципы и парадигмы управленческих решений.» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Сущность понятия «принятие решения». Классификация видов управленческих решений. Основные концепции, принципы и парадигмы управленческих решений. Требования, предъявляемые к управленческим решениям (4 ч.)
Тема 2. Технология разработки управленческих решений(10 ч.)	Технология разработки управленческих решений (2 ч.)	Индивидуальная работа слушателей «Применение технологий разработки управленческих решений на конкретных кейсах» (6 ч.)	Знакомство с материалом «Технология разработки управленческих решений» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (2 ч.)
Тема 3.Методы принятия управленческих решений (8 ч.)	Основные направления в исследовании процесса принятия решений. Методологические основы формирования решений. Проблема рациональности. Стандартный процесс принятия решения. (2 ч.)	Индивидуальная работа слушателей «Основы формирования решения. Выбор лучшего решения» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Основные направления в исследовании процесса принятия решений. Методологические основы формирования решений. Проблема рациональности. Стандартный процесс принятия решения » и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (2 ч.)

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Тема 4. Мониторинг и контроль реализации управленческих решений (8 ч.)	Мониторинг и контроль реализации управленческих решений. Эффективность управленческих решений (2 ч.)	Индивидуальная работа слушателей «Управленческие решения и ответственность» (4 ч.)	Знакомство с материалом «Мониторинг и контроль реализации управленческих решений» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (2 ч.)

3 Условия реализации программы модуля

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде комплекса мини-видеолекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в системе электронного обучения СФУ «e-Курсы». Данные материалы сопровождаются тестами по материалам лекций и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя семинарские занятия, сочетающие в себе ответы на вопросы, связанные с материалом лекции, в формате дискуссий, а также групповую и индивидуальную работу. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи Mined. В качестве площадок для совместной синхронной и асинхронной работы будут использован сервис видеоконференцсвязи Mined, виртуальные доски и Google-сервисы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы модуля

Программа может быть реализована в очно-заочном формате в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Включает занятия лекционные, практические с применением интерактивных форм обучения, групповых и проектных методов.

По материалам ДПО разработан электронный УМКД. Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие обсуждаемые проблемы.

Необходимое информационно-аналитическое обеспечение курса:

- ИС MATLAB, пакет Neural Networks Toolbox для создания и использования нейронных сетей;

- ИС MATLAB, пакет Fuzzy Logic Toolbox для разработки системы нечеткого управления;
- адаптивная система нейро-нечеткого вывода ANFIS для решения задач прогнозирования.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному модулю программы имеется электронный учебно-методический комплекс в LMS Moodle. УМК содержит: систему навигации по программе (учебно-тематический план, интерактивный график работы по программе, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям), набор видеолекций, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи, а также онлайн-площадки для взаимного обучения.

Литература

Основная литература

1. Ширяев В. И., Ширяев Е. В. Принятие решений. Математические основы, Статистические задачи: учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки 230400 "Прикладная математика" специальности 230410 "Прикладная математика", 080116 "Математические методы в экономике". - Москва: Либроком, 2016. - 202 с.
2. Доррер Г. А. Методы и системы принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2016. - 209 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b22/i-662559.pdf>.
3. Гончаренко В. М., Попов В. Ю. Методы оптимальных решений в экономике и финансах: учебник для вузов по направлениям подготовки 080100 "Экономика" и 010400 "Прикладная математика и информатика". - Москва: КноРус, 2014. - 400 с..
4. Тюрин Ю. Н., Макаров А. А., Фигурнов В. Э. Анализ данных на компьютере: учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 544 с..

4. Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по модулю — зачет по результатам контрольного тестирования в системе Moodle (40% оценки) и результатам выполнения практических/сместоятельных заданий (60% оценки).

Перечень тестовых заданий и/или контрольных вопросов

Виды контрольных вопросов для решения тестовых заданий

1. Условия и факторы качества управленческих решений.
2. Процесс разработки управленческих решений в сложных ситуациях.
3. Организация процесса разработки управленческих решений.
4. Методы и технологии выработки управленческих решений в условиях определенности.

Общее количество тестовых заданий – 30.

Задания для самостоятельной работы

В самостоятельную работу слушателей входит:

- изучение теоретических материалов курса;
- выполнение практических заданий;
- выполнение итогового задания.

Критерии оценивания заданий и/или ответов на контрольные вопросы

Баллы	3 балла	4 балла	5 баллов
Тестовые задания (ТЗ)			
Критерии оценивания	Количество правильных ответов на тест (51-70 %)	Количество правильных ответов на тест (71-85 %)	Количество правильных ответов на тест (86-100 %)
Практические задания (ПЗ)			
Критерии оценивания	Задание выполнено частично, требуется значительная переработка (более 50 %)	Задание выполнено, но требуется небольшая корректировка (менее 50%)	Задание выполнено, полностью (100 %), доработка не требуется
Оценка за курс	40% × Оценка за ТЗ + 60% Оценка за ПЗ		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
модуля (дисциплины)
«Подготовка, анализ, визуализация данных»

1. Аннотация

Модуль направлен на освоение обучающимися основных методов обработки, анализа и визуализации больших данных (Big Data) с помощью сервисов аналитики и BI-инструментов.

В модуле рассматриваются принципы, методы, инструменты эффективной подготовки, анализа и визуализации данных, разработки дашбордов для решения задач управления. Вы научитесь собирать, обрабатывать и анализировать данные в интерактивной среде Jupyter/Spyder, получите представление об автоматизированных методах работы с данными - машинное обучение и нейронные сети, что позволит Вам находить закономерности и причинно-следственные связи в данных, объяснять их с помощью цифр и предлагать решения, чтобы улучшить бизнес-процессы.

Цель модуля (результаты обучения)

По окончании обучения на данном модуле слушатели будут способны:

PO1. Понимать принципы работы интеллектуальных систем в процессах принятия управленческих решений;

PO2. Использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

PO6. Проектировать информационные ресурсы (ИР);

PO7. Обосновывать выбор информационных приложений для создания ИР с учетом проектных рисков;

PO8. Организовывать оценку соответствия разрабатываемых ИР требованиям пользовательского удобства (userbility);

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 4. Подготовка, анализ, визуализация данных			
Тема1.Обработка, анализ и визуализация данных в аналитических средах (20 ч.)	Business Intelligence: понятие, предпосылки внедрения, значение для бизнеса на современном этапе развития ИТ. Источники данных, представление информации. Задачи и инструменты аналитики и визуализации данных. Дашборд, ориентированный на пользователя. Дашборд в	Формирование отчета с визуализацией данных инструментами электронных таблиц. Визуализация данных инструментами облачной BI-среды. Разработка Dashboard инструментальными средствами	Знакомство с материалами «Классификация инструментов анализа данных. Введение в табличный анализ данных и визуализацию» (10 ч.)

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
	решении задач управления. (4 ч.)	аналитических систем. (6 ч.)	
Тема 2. Прикладной анализ данных в Python (22 ч.)	Основные понятия Data Science. Понятие модульности в Python. Краткий обзор основных модулей, применяемых в анализе данных. Назначение и применение библиотеки Pandas. Методы предобработки данных. Возможности библиотеки Pandas при построении графиков (8 ч.)	Предобработка данных (исследование видов шкал измерений, изучение пропусков в данных, изучение библиотек для предобработки данных интеллектуальными методами) в среде Spyder/Jupyter . Библиотеки для работы с нейронными сетями - tensorflow и keras. Пример сверточной сети на наборе данных MNIST (распознавание рукописного текста). (6 ч.)	Знакомство с материалами «Основные понятия технологий сбора и систематизации данных. Предобработка данных, визуализация, первичный статистический анализ. Искусственные нейронные сети» (8 ч.)
Тема 3. Управление большими данными (Big Data) (18 ч.)	Бизнес фокус при работе с большими данными. Машинное обучение для обработки больших данных. Python для анализа больших данных (6 ч.)	Кейсы и практические задачи для построения интерактивных отчетов. (6 ч.)	Знакомство с материалом «Развитие технологий управления большими данными» (6 ч.)

3 Условия реализации программы модуля

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде комплекса мини-видеолекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в системе электронного обучения СФУ «e-Курсы». Данные материалы сопровождаются заданиями и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя семинарские занятия, сочетающие в себе ответы на вопросы, связанные с материалом лекции, в формате дискуссий,

а также групповую и индивидуальную работу. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяются сервисы видеоконференций. В качестве площадок для совместной синхронной и асинхронной работы будут использованы комнаты в видеоконференцсвязи, виртуальные доски и Google-сервисы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы модуля

Программа может быть реализована как очно, так и заочно, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Она включает занятия лекционного типа, интерактивные формы обучения, семинарские, мастер-классы, активные и ситуативные методы обучения.

По данному курсу имеется электронный УМК — электронный курс. Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие обсуждаемые проблемы.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному модулю программы имеется электронный учебно-методический комплекс в LMS Moodle. УМК содержит: систему навигации по программе (учебно-тематический план, интерактивный график работы по программе, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям), набор видеолекций, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи, а также онлайн-площадки для взаимного обучения.

Литература

Основная литература

1. Рашка С. Python и машинное обучение: учебное пособие /Рашка С.- Москва: ДМК Пресс, 2017.-417с.
2. Мастицкий С. Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R/ Мастицкий С. Э.- Москва: ДМК Пресс, 2015.- 496 с.
3. Алексеев Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных: учебник/ Алексеев Д. С., Щекочихин О.В.- Санкт-Петербург: Лань, 2022.-176 с.

Дополнительная литература

1. Цехановский В. В., Управление данными: учебник/ Цехановский В. В., Чертовской В. Д.- Санкт-Петербург: Лань, 2015.- 432 с.
2. Коэльо Л. П., Построение систем машинного обучения на языке Python:учебник /Москва: ДМК Пресс, 2016.-304с.

4 Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по модулю — зачет за выполненные практические задания, при условии набора не менее 70% из 100.

Перечень заданий и/или контрольных вопросов

Контрольные вопросы модуля

1. Определение больших данных. Характеристики больших данных. Принципы работы с большими данными.
2. Проблемы анализа и обработки большого объема данных.
3. Платформы для обработки больших данных. Обработка данных в реальном времени.
4. Инструменты визуализации: Data Lens, Power BI, Tableau: возможности, сравнительный анализ.

Задания для самостоятельной работы

В самостоятельную работу слушателей входит:

- изучение теоретических материалов курса;
- выполнение практических заданий;
- выполнение итогового задания.

Критерии оценивания заданий и/или ответов на контрольные вопросы

Баллы	3 балла	4 балла	5 баллов
Критерии	Задание выполнено частично, требуется значительная переработка (более 50 %)	Задание выполнено, но требуется небольшая корректировка (менее 50%)	Задание выполнено, полностью (100 %), доработка не требуется

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
модуля (дисциплины)
«Разработка мобильных приложений и IT-сервисов бизнес-аналитики»

1. Аннотация

Рассматриваются способы оптимальной организации данных на основе реляционной модели, позволяющие изучить основные методы и средства управления базами данных (создание, сжатие, хранение), создание информационных приложений на основе клиент-серверной технологии. Слушатели научатся проектировать базы данных методами: «сущность – связь», декомпозиционным, в том числе с использованием CASE-средств; освоят основные методы и приемы разработки интерфейса баз данных; приобретут навыки использования языка запросов SQL для решения управленческих задач.

В процессе обучения получают навыки проектирования приложений и разработки пользовательского интерфейса в контексте разработки мобильных приложений, получают теоретическую и практическую подготовку в области разработки на динамически развивающихся платформах, а также знания по современным принципам разработки объектно-ориентированных Интернет-приложений и приобретут навыки работы с базами данных для принятия цифровых управленческих решений.

Цель модуля (результаты обучения)

По окончании обучения на данном модуле слушатели будут способны:

PO2. Использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

PO4. Разрабатывать концепцию создаваемых информационных ресурсов (Web и мультимедийных приложений) для решения прикладных задач управления;

PO6. Проектировать информационные ресурсы (ИР);

PO7. Обосновывать выбор информационных приложений для создания ИР с учетом проектных рисков;

PO8. Организовывать оценку соответствия разрабатываемых ИР требованиям пользовательского удобства (userbility)

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 5. Разработка мобильных приложений и IT-сервисов бизнес-аналитики (108 ч.)			
Тема 1. Базы данных (SQL) (18 ч.)	Понятие и жизненный цикл БД. Метод проектирования БД «сущность-связь». CASE-средства проектирования БД. Реляционная модель	Групповая работа над созданием реляционной БД. Язык запросов SQL: выборка (select); изменение (insert,	Знакомство с материалом «Базы данных (SQL)» и самостоятельная работа слушателей по выполнению

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
	организации данных. Язык запросов SQL (6 ч.)	update, delete) данных. Разработка интерфейса пользователя (6 ч.)	практического задания (6 ч.)
Тема 2. Разработка мобильных приложений бизнес-аналитики (18 ч.)	Возможности мобильных платформ для принятия управленческих решений: виды мобильных приложений; классификация мобильных ОС. Языковые средства реализации мобильных приложений. Решение задач бизнес-аналитики на мобильных устройствах (6 ч.)	Групповая работа над созданием мобильного приложения для решения задач бизнес-аналитики в Android Studio с применением технологий AI: установка, настройка, создание проекта приложения, отладка (6ч.)	Знакомство с материалом «Разработка мобильных приложений для решения задач бизнес-аналитики с применением технологий AI» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (6 ч.)
Тема 3. Разработка IT – сервисов рыночной, финансовой, бизнес-аналитики (18 ч.)	Архитектура современных web - приложений: технологии создания; динамические технологии. Технологии разработки web - приложения со стороны клиента: сценарии и обработка событий; оценка usability. Технологии разработки web - приложения со стороны сервера: технология ASP.NET.MVC; принципы взаимодействия между клиентским и серверным приложениями; оптимизация web - приложений (6 ч.)	Групповая работа над созданием IT – сервисов рыночной, финансовой, бизнес-аналитики на базе JavaScript с применением технологий AI: Создание прототипа web- приложения для принятия цифровых УР (6 ч.)	Знакомство с материалом «Разработка IT – сервисов рыночной, финансовой, бизнес-аналитики» и самостоятельная работа слушателей по выполнению практического задания (6 ч.)

3 Условия реализации программы модуля

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде комплекса мини-видеолекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в системе электронного обучения СФУ «e-Курсы».

Данные материалы сопровождаются тестами по материалам лекций и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя семинарские занятия, сочетающие в себе ответы на вопросы, связанные с материалом лекции, в формате дискуссий, а также групповую и индивидуальную работу. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи Mined. В качестве площадок для совместной синхронной и асинхронной работы будут использованы комнаты в видеоконференцсвязи Mined, виртуальные доски и Google-сервисы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы модуля

Программа может быть реализована в очно-заочном формате в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Включает занятия лекционные, семинарские, мастер-классы с применением интерактивных форм обучения, групповых и проектных методов.

По материалам ДПО разработан электронный УМКД. Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие обсуждаемые проблемы.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному модулю программы имеется электронный учебно-методический комплекс в LMS Moodle. УМК содержит: систему навигации по программе (учебно-тематический план, интерактивный график работы по программе, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям), набор видеолекций, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи, а также онлайн-площадки для взаимного обучения.

Литература

Основная литература

1. Агальцов, В. П. Базы данных: в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс] : учебник / В.П.Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2. Агальцов, В. П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 1. Локальные базы данных [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 352 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3. Уилдермут Ш. Основы Windows Phone 7.5. Разработка приложений с помощью Silverlight. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 434 с.

4. Фридман А. Л. Построение интернет-приложений на языке Java: практический курс. – М.: Горячая линия-Телеком, 2015. – 336 с.

Дополнительная литература

5. Аллан А., Матвеев Е. Программирование для мобильных устройств на iOS. Профессиональная разработка приложений для iPhone, iPad и iPod Touch. - С-Пб: Питер, 2013. – 413 с.

6. Маклафлин Б., Вильчинский Н. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство. – С-Пб: Питер, 2013. - 512 с.

7. Шафер С., Сергеев А. П. HTML, XHTML, и CSS. Библия пользователя. - М.: Диалектика, 2011.- 656 с.

8. Хоган Б., Уоррен К., Уэбер М., Джонсон К., Годин А., Качковская Т. Книга веб-программиста. Секреты профессиональной разработки веб-сайтов. – С.-Пб: Питер, 2013. – 288 с.

4 Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по модулю — зачет за выполненные практические задания, при условии набора не менее 70% из 100.

Перечень заданий и/или контрольных вопросов

Контрольные вопросы модуля

1. Понятие и жизненный цикл базы данных (БД).
2. Основные этапы проектирования БД «сущность-связь».
3. Характеристики и классификация CASE-средства проектирования БД.
4. Принципы организации данных в реляционной модели.
5. Определение и характеристики больших данных.
6. Принципы работы с большими данными.
7. Проблемы анализа и обработки большого объема данных.
8. Возможности мобильных платформ для принятия управленческих решений.
9. Архитектура современных web – приложений.

Задания для самостоятельной работы

В самостоятельную работу слушателей входит:

- изучение теоретических материалов курса;
- выполнение практических заданий;
- выполнение итогового задания.

Критерии оценивания заданий и/или ответов на контрольные вопросы

Баллы	3 балла	4 балла	5 баллов
Критерии	Задание выполнено частично, требуется значительная переработка (более 50 %)	Задание выполнено, но требуется небольшая корректировка (менее 50%)	Задание выполнено, полностью (100 %), доработка не требуется

Примеры практических заданий

1. Разработайте структуру реляционной БД для моделирования предметной области «Оценка usability web-сайта сервисной организации». Опишите на языке запросов SQL две последовательности запросов к БД, позволяющие:


а) исключить дублирование данных, используя функции insert, update, delete;

б) оценить необходимость модернизации web-сайта, используя функции выборки select.

Программу составили:

Руководитель программы:

Заведующий кафедрой ЭУБП,
д-р экон. наук, профессор



_____ Васильева З.А.

Разработчики:

Заведующий кафедрой БИиМБП,
д-р экон. наук, профессор


_____ Кашина Е.В.

Заведующий кафедрой МиМА,
д-р экон. наук, доцент


_____ Филимоненко И.В.