

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
Институт экономики, финансов и бизнеса
Институт непрерывного образования

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по молодежной политике
и международной деятельности

Т.Б.Великжанина



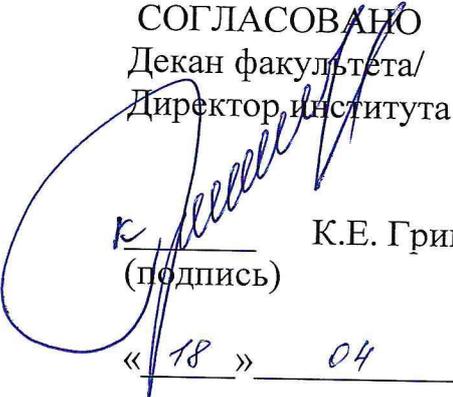
(подпись)

М.П.

04 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета/
Директор института


К.Е. Гришин
(подпись)

« 18 » 04 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора института
непрерывного образования


Е.П. Кислова
(подпись)

« 18 » 04 2022 г.

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

Цифровая архитектура и бизнес-аналитика

(наименование программы)

Специалист по цифровизации и работе с данными документированных сфер
деятельности

*(наименование присваиваемой квалификации (в соответствии с
профстандартом))*

УФА 2022 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Программа имеет целью формирование компетенций в соответствии с трудовыми функциями специалиста цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом: «Специалист цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты российской Федерации от 31 марта 2021 г. N 192н (регистрационный № 1440).

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Область профессиональной деятельности: управление цифровой трансформацией документированных сфер деятельности организации.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: цифровая трансформация.

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- решение задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- проведение анализа архитектуры предприятия, выбор рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом, умение проектировать и внедрять цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов;
- выполнение технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия в условиях цифровизации;
- использование для бизнес-аналитики соответствующего математического аппарата, методов искусственного интеллекта и цифровые средства обработки, анализа и систематизации информации;
- принятие организационно-управленческого решения и готовность к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами;
- умение готовить аналитические отчеты, презентации, доклады по результатам бизнес-анализа.

Присваивается квалификация: специалист по цифровизации и работе с данными документированных сфер деятельности

1.3. Требование к результатам освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие профессиональные компетенции:

ПК-1: Способен применять стандарты и методики бизнес-моделирования и понимать особенности применения экономики и экономики инноваций в ИТ при разработке и внедрении стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.

Знать:

- методики, средства системного и стратегического анализа, планирования и оптимизации архитектуры предприятия и бизнес-процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации;
- технологические инновации и методику исследования деятельности организации для дальнейшего моделирования цифровой архитектуры и бизнес-процессов документированных сфер деятельности организации;

– основы управления структурированными данными и метаданными, перечень и целевые значения ключевых показателей эффективности в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности.

Уметь:

– формировать систему показателей эффективности, моделировать бизнес-процессы для прогнозирования и минимизации рисков, возникающих на различных этапах цифровой трансформации деятельности предприятия;

– проводить исследование архитектуры и бизнес-процессов организации и описывать в виде моделей различных нотаций процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности;

– ставить задачу, анализировать деятельность, планировать исследовать проблемы управления и предлагать решения по оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности.

Владеть:

– методологией и навыками компьютерной реализации описания бизнес-процессов с использованием нотаций в среде современных средств визуального моделирования и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры организации;

– навыками грамотного и обоснованного выбора конкретных методологий моделирования при исследовании процессов управления, решения задач по анализу и оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации на основе выбранных методов и технологий моделирования цифровой трансформации документированных сфер деятельности;

– принципами организации системы управления проектами, систем поддержки принятия решений по цифровой трансформации с анализом рисков и эффективности внедрения стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации для последующей ее корректировки и актуализации.

ПК-2: Способен применять большие данные, искусственный интеллект и машинное обучение при разработке системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.

Знать:

– основы методов интеллектуального анализа данных, статистики, моделирования, машинного обучения и искусственного интеллекта в документированных сферах деятельности организации в области разработки системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации;

– основы инструментальных средств, технологию анализа данных, в том числе больших данных, подходы к их внедрению, интерпретации и визуализации в процессе цифровой трансформации документированных сферах деятельности организации.

Уметь:

– разрабатывать требования к результатам аналитического исследования, использовать методологическую и технологическую инфраструктуру для выполнения анализа цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации;

– проводить анализ структурированных данных в соответствии с требованиями цифровой трансформации, сравнительный анализ методов и методик анализа, составлять рекомендации по использованию методов и методик анализа цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.

Владеть:

– навыками определения объектов анализа и цифровых показателей для мониторинга цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации;

– навыками разработки концепции и автоматизации системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации;

– навыками проведение мониторинга функционирования, мероприятий по совершенствованию и результатов проведения мероприятий системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование или получать высшее образование.

1.5. Трудоемкость обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 256 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя и 80 контактных часов.

1.6. Форма обучения

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Дисциплины	Общая трудоемкость, час	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.								СРС, час	Промежуточная (при наличии) и итоговая аттестация
		Аудиторные занятия, час.				Дистанционные занятия, час.					
		всего	из них			всего	из них				
			ЛК	ПЗ	ЛР		ЛК	ПЗ	ЛБ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Цифровая архитектура предприятия: основные понятия и определения	34	8	4		4	18	6	2	10	8	Зачет
Разработка архитектуры предприятия	32	10	6		4	20	6	4	10	2	Зачет
Моделирование бизнес-процессов.	34	8	4		4	24	6	8	10	2	Зачет
Оптимизация бизнес-процессов цифровой трансформации	34	12	6		6	20	6	4	10	2	Зачет
Технологии анализа данных.	42	14	6		8	26	8	6	12	2	Зачет
Поддержка принятия решений в бизнес-структурах	32	10	4		6	20	8	4	8	2	Зачет
Искусственный интеллект (Datamining) как основа СППР	44	14	6		8	26	8	6	12	4	Зачет
Итоговая аттестация	4	4	4								Защита проектной работы
Итого	256	80	40		40	154	48	34	72	22	

2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема и содержание (краткая аннотация занятия)	Форма изучения материалов (лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа)	Кол-во часов	Формируемая компетенция (из профессионального стандарта)
1	2	3	4	5
1	Цифровая архитектура предприятия: основные понятия и определения Введение. Архитектура предприятия-основные понятия и определения. Основные методологии ЕА. Анализ корпоративных, отраслевых и государственных стандартов и методик планирования бюджета	лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	10 14 2 8	ПК-1
2	Разработка цифровой архитектуры предприятия Инструменты анализа архитектуры предприятия. Остервальд-BusinessModelCanvas. Методики стратегического управления и планирования. Разбор применяемых методик стратегического управления и планирования в ИТ	лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	12 14 4 2	ПК-1
3	Моделирование бизнес-процессов Процессный подход, как основа цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации. Понятие и компоненты бизнес-процесса. Бизнес-моделирование. Построение моделей бизнес-процессов. Цифровизация бизнес-процессов организации, нотации и инструментальные средства моделирования	лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	10 14 8 2	ПК-1
4	Оптимизация бизнес-процессов цифровой трансформации Анализ бизнес-процессов. Виды анализа. Принципы и концепции оптимизации бизнес-процессов. Непрерывное совершенствование процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов. Методы реконструкции процессов. Последовательность проведения реинжиниринга бизнес-процессов	лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	12 16 4 2	ПК-1
5	Технологии анализа данных Основные понятия анализа данных. Математические объекты и методы в анализе данных. Линейная регрессия и классификация. Статистические методы	лекции, лабораторные работы, практические занятия,	14 20 6 2	ПК-2

	анализа данных. Модели выживаемости. Анализ данных на основе временных рядов. Программирование с использованием больших данных в R	самостоятельная работа		
6	Поддержка принятия решений в бизнес-структурах Инвестиционный анализ и бизнес-планирование: основные понятия и определения. Подходы к оценке эффективности ИТ-проектов. Методы оценки эффективности ИТ-проектов. Специфические условия реализации проектов. Анализ и оценка рисков при разработке ИТ-проектов. Поиск идей для ИТ-проектов и выбор бизнес-модели. Маркетинговые исследования: анализ рынка, экспертиза инновационности проекта, полевые исследования (MVP - минимальный жизнеспособный продукт), метрики проекта	лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	12 14 4 2	ПК-1
7	Искусственный интеллект (Datamining) как основа СППР Основные группы методов Data-Mining. Понятие дашборда. Дата-пайплайны для автоматизации дашбордов. Агрегация данных и создание таблиц в базах данных. Вертикальные и горизонтальные таблицы. Создание скриптов пайплайна. Основные задачи машинного обучения в бизнесе. Некоторые алгоритмы машинного обучения	лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа	14 20 6 4	ПК-2

2.3 Дисциплинарное содержание программы

№	Дисциплина, раздел программы	Связь с результатами обучения
1	Цифровая архитектура предприятия: основные понятия и определения.	ПК-1
2	Разработка архитектуры предприятия.	ПК-1
3	Моделирование бизнес-процессов.	ПК-1
4	Оптимизация бизнес-процессов цифровой трансформации.	ПК-1
5	Технологии анализа данных.	ПК-2
6	Поддержка принятия решений в бизнес-структурах	ПК-1
7	Искусственный интеллект (Datamining) как основа СППР.	ПК-2

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВАЯ АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ»

1. Цель дисциплины: описание, анализ и проектирование предприятия с точки зрения реализации целей, фокусируясь на устройстве, структурах, функционировании и используемых информационных технологиях.

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с формируемыми компетенциями:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1: Способен применять стандарты и методики бизнес-моделирования и понимать особенности применения экономики и экономики инноваций в ИТ при разработке и внедрении стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– методики, средства системного и стратегического анализа, планирования и оптимизации архитектуры предприятия и бизнес-процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации;– технологические инновации и методику исследования деятельности организации для дальнейшего моделирования цифровой архитектуры и бизнес-процессов документированных сфер деятельности организации;– основы управления проектами, структурированными данными и метаданными, перечень и целевые значения ключевых показателей эффективности в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– формировать систему показателей эффективности, моделировать бизнес-процессы для прогнозирования и минимизации рисков, возникающих на различных этапах цифровой трансформации деятельности предприятия;– проводить исследование архитектуры и бизнес-процессов организации и описывать в виде моделей различных нотаций процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности;– ставить задачу, анализировать деятельность, планировать исследовать проблемы управления и предлагать решения по оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– методологией и навыками компьютерной реализации описания бизнес-процессов с использованием нотаций в среде современных средств визуального моделирования и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры организации;– навыками грамотного и обоснованного выбора конкретных методологий моделирования при исследовании процессов управления, решения задач по анализу и оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации на основе выбранных методов и технологий моделирования цифровой трансформации документированных сфер

	<p>деятельности;</p> <p>– принципами организации системы управления проектами, систем поддержки принятия решений по цифровой трансформации с анализом рисков и эффективности внедрения стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации для последующей ее корректировки и актуализации</p>
--	---

3. Трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 34 ч. По дисциплине предусмотрены лекции в объеме 10 часов, лабораторные работы – 14 часов, практические занятия – 2 часа, СРС – 8 ч. Форма итогового контроля: зачет.

4. Содержание дисциплины

№, Наименование темы	Лекций (количество часов)	Лабораторных работ (количество часов)	Практических занятий или семинаров (количество часов)	СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
Введение.				7
Тема 1. Анализ корпоративных, отраслевых и государственных стандартов и методик планирования бюджета. <i>Рассматривается динамика затрат на ИТ, распределение расходов на ИТ по отраслям, основные экономические критерии и характеристики, локальные и глобальные кривые развития</i>	6	6	2	1
Тема 2. Архитектура предприятия-основные понятия и определения. <i>Рассматриваются общие характеристики понятий "Архитектура ИТ" и "Технологическая Архитектура предприятия", уровень описания, концепции эволюции и др.)</i>	2	4	0	0
Тема 3. Основные методологии ЕА. <i>Приводятся контекст, уровни абстракции, домены описания, управление архитектурой, общие элементы определений "Архитектуры предприятия"</i>	2	4	0	0
Всего 34	10	14	2	8

5. Учебно-методическое обеспечение СРС

Согласно действующему Учебному плану на самостоятельную работу слушателя по дисциплине «Цифровая архитектура предприятия: основные понятия и определения» отводится 8 часов. СРС по данной дисциплине предполагает подготовку к текущему и итоговому контролю, выполнение лабораторных и практических заданий.

Самостоятельная работа предусматривает изучение отдельных разделов и тем учебной дисциплины, изучение стандартов, подготовка к зачету, выполнение заданий.

Текущая и опережающая СРС:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к итоговой аттестации.

К каждой теме приведены контрольные вопросы, тестовые задания. Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Форма контроля текущей и опережающей СРС – тестирование, проверка выполненных лабораторных работ и практических заданий.

6. Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Через платформу ZOOM и с помощью ЭОР на платформе СДО ИНО	Лекции Лабораторные работы Практические занятия	IntelPentium или аналогичный процессор с тактовой частотой 300MHz и выше. SVGA монитор, с разрешением экрана, как минимум, 800x600 точек и глубиной цвета 16 bit (рекомендуемое разрешение экрана -- 1024x768). Звуковая карта, акустическая система или наушники. Доступ в интернет со скоростью 56 кбит/с и выше. Программное обеспечение Операционная система: Windows 7 или более продвинутая, Macintosh, Linux Браузер: InternetExplorer 7 или более продвинутый, MozillaFirefox (скачать бесплатно: http://www.mozilla.org/download.html) и т.п. Для просмотра электронных версий учебных курсов необходимо наличие установленных программ: MicrosoftInternetExplorer 7.0 и выше (Загрузить с сайта www.microsoft.com) AdobeFlashPlayer версии 7.0 и выше (Загрузить с сайта http://www.adobe.com/) MicrosoftOffice 2007 и выше

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение Ч-80 [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др. ; науч. ред. Л. М. Гохберг ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы

экономики, 2019. — 82, [2] с. — 250 экз. — ISBN 978-5-7598-1974-5 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-1898-4 (e-book).

2. Глод, О.Д. Архитектура предприятия: учебное пособие / О.Д. Глод; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 93 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2162-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493052> (08.11.2018).

3. Иванов, О.Е. Архитектура предприятия: учебное пособие / О.Е. Иванов; ред. П.Г. Павловской; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 140 с.: ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8158-1567-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439203> (08.11.2018).

Дополнительная литература:

1. Гриценко, Ю.Б. Архитектура предприятия: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 260 с.: схем., табл., ил. - ISBN 978-5-86889-512-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480496> (08.11.2018).

2. Данилин, А.В. ИТ-стратегия / А.В. Данилин, А.И. Слюсаренко. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 232 с.: табл., схем. - (Архитектор информационных систем). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0045-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428980> (08.11.2018).

Перечень ресурсов сети Интернет:

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>

6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>

7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>

8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.

9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

7. Методические указания для обучающихся

Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по каждой теме дисциплины происходит с использованием лекционных занятий. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий и лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. Принимаемые решения при выполнении заданий обсуждаются с участием слушателей для обеспечения их понимания и развития необходимых умений. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой слушателей в форме изучения пройденного лекционного материала, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам и выполнения индивидуальных заданий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При реализации различных видов учебной работы также используются:

- Рейтинговая система оценивания уровня знаний слушателей.

- Электронные лекции.
- Электронные образовательные ресурсы (как предлагаемые интернет, так и авторские).
- Решение творческих задач (теоретической и практической направленности).

8. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения лабораторных и практических заданий.

Оценивание выполнения лабораторных работ и практических занятий:

ЛР	1	ПЗ	1
Тема	2	Тема	1
Кейс - оценка мин/макс	2/3	Кейс - оценка мин/макс	2/3

Методические материалы в текстовом формате, размещаются после каждого занятия.

Оценивание выполнения тестов:

№ модуля/темы	Вопросов в тесте	Время выполнения	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	10	20	6	10
Итого			6	10

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с учетом рейтинговой оценки по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий, тестирования.

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования 10-16 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования менее 10 баллов.

Оценочные материалы:

Комплект оценочных средств, предназначенных для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины.

В качестве оценочных средств на протяжении периода обучения используются:

- общетеоретические вопросы и задания с открытой формой ответа,
- тестирование,
- выполнение лабораторных работ слушателями,
- выполнение практических заданий слушателями,
- творческая работа.

Фонд оценочных средств для текущей и итоговой аттестации

Тесты по дисциплине «Цифровая архитектура предприятия: основные понятия и определения»:

1. Выберите продолжение фразы: ИТ-стратегия, в основном, стратегия ...

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- улучшения ИТ-архитектуры
- управления ИТ-персоналом
- выбора конкретного ИТ-приложения
- улучшения продукции

2. Любая технология в своем технологическом развитии проходит последовательно этапы:

- a) прорыв — просветление — ожидание — продуктивность
- b) прорыв – ожидание – просветление — продуктивность
- c) продуктивность – прорыв – просветление – ожидание

3. Хронологически правильна последовательность приоритетов бизнеса: ...

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- a) эффективность, продуктивность, автоматизируемость
- b) продуктивность, эффективность, автоматизируемость
- c) автоматизируемость, продуктивность, эффективность

4. На вопрос: "Как могут быть удовлетворены требования?" отвечают на уровне архитектуры

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- a) физическом
- b) логическом
- c) концептуальном

5. Верно утверждение:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- a) ИТ-архитектура всегда зависима от ИТ-службы
- b) ИТ-архитектура не всегда зависима от ИТ-службы
- c) ИТ-архитектура независима от ИТ-персонала

6. Верно утверждение:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- a) Архитектура информации - знания
- b) Архитектура информации - данные, информация и знания
- c) Знания = Архитектура информации + данные

7. Ключевой концепцией Архитектуры предприятия является концепция

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- a) "максимизация связей"
- b) "цепочки добавочной стоимости"
- c) "конкуренции"

8. Современный бизнес характеризуется всегда

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- a) малым временем оборачиваемости вложений
- b) понятием B2B
- c) высокой скоростью изменений в бизнес – среде

9. Доменом архитектуры является

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- a) архитектура предметной области
- b) архитектура информации
- c) архитектура процессора
- d) архитектура географического места

10. К верным принципам формирования стандартов относятся высказывания

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- a) стандарт должен быть проверяемым
- b) описание стандарта – максимальное
- c) стандарт должен иметь описание

Задание для самостоятельной работы:

1. Какие области изменения роли ИТ являются наиболее существенными для бизнеса?
2. Какие характерные изменения бизнеса оказывают существенное влияние на использование ИТ?
3. Чем характеризуются современные условия бизнеса?

4. В каких случаях временная шкала для бизнес-процессов становится продолжительной?
5. Перечислите 4 уровня развития бизнеса за счет внедрения ИТ.
6. Каковы цели и соответствующие этим целям результаты применения ИТ?
7. В чем ценность ИТ для бизнеса, основной деятельности предприятия, для организаций?
8. Чем взаимосвязаны между собой бизнес-стратегия организации, архитектура ИТ и ИТ-стратегия?
9. Перечислите основные размещения ИТ-проектов в матрице портфеля проектов какой-либо гипотетической компании.
10. Какие существуют стратегии достижения успешных бизнес-результатов.

Пример кейса для лабораторных и практических работ

Построить модель типа «Organizationalchart», описывающую организационную структуру компании MedX, по приведенному ниже описанию.

Описание

Генеральный директор имеет в своем подчинении директоров по развитию, по производству, по обеспечению, по финансам и по кадрам.

Каждый из директоров управляет соответствующим департаментом, кроме директора по персоналу, в подчинении которого находится отдел кадров, где работают два менеджера по персоналу и один психолог.

Менеджер по персоналу отдела кадров имеет следующие бизнес-роли:

- ответственный за набор персонала;
- ответственный за оформление документов при изменении статуса персонала;
- ответственный за подготовку обучения персонала;
- ответственный за проведение корпоративных мероприятий;
- ответственный за организацию учета рабочего времени.

В финансовый департамент входят планово-экономический отдел и бухгалтерия.

В департамент по обеспечению входят отделы снабжения, продаж.

В департамент по производству входят цехи: пинцетов, ножниц, укладок, термоконтейнеров, а также склад готовой продукции.

В департамент по развитию входят отдел маркетинга и отдел модернизации, состоящий из начальника отдела и двух консультантов, а также входит конструкторский отдел, испытательная лаборатория, исследовательский отдел.

Конструкторский отдел включает в себя начальника, двух конструкторов 1 категории, двух конструкторов 2 категории, трех технологов, секретаря.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ»

1. Цель дисциплины: изучение способов улучшения деятельности организации на основе применения современных методов и методологий построения, как отдельных доменов архитектуры, так и полной архитектуры предприятия, а также освоение студентами основных методологических принципов и методических приемов планирования и фактического создания архитектуры предприятия.

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с формируемыми компетенциями:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1: Способен применять стандарты и методики бизнес-моделирования и понимать особенности применения экономики и экономики инноваций в ИТ при разработке и внедрении стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– методики, средства системного и стратегического анализа, планирования и оптимизации архитектуры предприятия и бизнес-процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации;– технологические инновации и методику исследования деятельности организации для дальнейшего моделирования цифровой архитектуры и бизнес-процессов документированных сфер деятельности организации;– основы управления проектами, структурированными данными и метаданными, перечень и целевые значения ключевых показателей эффективности в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– формировать систему показателей эффективности, моделировать бизнес-процессы для прогнозирования и минимизации рисков, возникающих на различных этапах цифровой трансформации деятельности предприятия;– проводить исследование архитектуры и бизнес-процессов организации и описывать в виде моделей различных нотаций процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности;– ставить задачу, анализировать деятельность, планировать исследовать проблемы управления и предлагать решения по оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– методологией и навыками компьютерной реализации описания бизнес-процессов с использованием нотаций в среде современных средств визуального моделирования и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры организации;– навыками грамотного и обоснованного выбора конкретных методологий моделирования при исследовании процессов управления, решения задач по анализу и оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации на основе выбранных методов и технологий моделирования цифровой трансформации документированных сфер

	<p>деятельности;</p> <p>– принципами организации системы управления проектами, систем поддержки принятия решений по цифровой трансформации с анализом рисков и эффективности внедрения стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации для последующей ее корректировки и актуализации</p>
--	---

3. Трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 32 ч. По дисциплине предусмотрены лекции в объеме 12 часов, лабораторные работы – 14 часов, практические занятия – 4 часа, СРС – 2 ч. Форма итогового контроля: зачет.

4. Содержание дисциплины

№, Наименование темы	Лекций (количество часов)	Лабораторных работ (количество часов)	Практических занятий или семинаров (количество часов)	СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
Тема 1. Инструменты анализа архитектуры предприятия. <i>Рассмотрены задачи проектирования архитектуры, этапы, основные элементы, общая схема процесса разработки архитектуры</i>	2	2	4	
Тема 2. Остервальд-Business Model Canvas. <i>Оригинальная концепция анализа, построения и совершенствования бизнес-моделей, посредством визуального представления основных факторов успеха организации: потребительские сегменты, ценностные предложения, каналы сбыта, взаимоотношения с клиентами, потоки поступления доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура издержек</i>	2	2		1
Тема 3. Методики стратегического управления и планирования. <i>Приведены основные домены, принципы, модели и стандарты архитектуры, модели описания архитектуры</i>	2	4		1
Тема 4. Разбор применяемых методик стратегического управления и планирования в ИТ.	6	6		

<i>Рассматриваются архитектуры прикладных систем предприятия, контекст управления портфелем прикладных систем, модели и инструменты управления портфелем приложений. Защищенная информационная система</i>				
Всего 32	12	14	4	2

5. Учебно-методическое обеспечение СРС

Согласно действующему Учебному плану на самостоятельную работу слушателя по дисциплине «Разработка архитектуры предприятия» отводится 2 часа. СРС по данной дисциплине предполагает подготовку к текущему и итоговому контролю, выполнение лабораторных и практических заданий.

Самостоятельная работа предусматривает изучение отдельных разделов и тем учебной дисциплины, изучение стандартов, подготовка к зачету, выполнение заданий.

Текущая и опережающая СРС:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к итоговой аттестации.

К каждой теме приведены контрольные вопросы, тестовые задания. Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Форма контроля текущей и опережающей СРС – тестирование, проверка выполненных лабораторных работ и практических заданий.

6. Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Через платформу ZOOM и с помощью ЭОР на платформе СДО ИНО	Лекции Лабораторные работы Практические занятия	IntelPentium или аналогичный процессор с тактовой частотой 300MHz и выше. SVGA монитор, с разрешением экрана, как минимум, 800x600 точек и глубиной цвета 16 bit (рекомендуемое разрешение экрана -- 1024x768). Звуковая карта, акустическая система или наушники. Доступ в интернет со скоростью 56 кбит/с и выше. Программное обеспечение Операционная система: Windows 7 или более продвинутая, Macintosh, Linux. Браузер: InternetExplorer 7 или более продвинутый, MozillaFirefox (скачать бесплатно: http://www.mozilla.org/download.html) и

		т.п. Для просмотра электронных версий учебных курсов необходимо наличие установленных программ: MicrosoftInternetExplorer 7.0 и выше (Загрузить с сайта www.microsoft.com), AdobeFlashPlayer версии 7.0 и выше (Загрузить с сайта http://www.adobe.com/), MicrosoftOffice 2007 и выше
--	--	--

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение Ч-80 [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др. ; науч. ред. Л. М. Гохберг ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 82, [2] с. — 250 экз. — ISBN 978-5-7598-1974-5 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-1898-4 (e-book).

2. Глод, О.Д. Архитектура предприятия: учебное пособие / О.Д. Глод; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 93 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2162-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493052> (08.11.2018).

3. Иванов, О.Е. Архитектура предприятия: учебное пособие / О.Е. Иванов; ред. П.Г. Павловской; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 140 с.: ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8158-1567-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439203> (08.11.2018).

Дополнительная литература:

1. Гриценко, Ю.Б. Архитектура предприятия: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 260 с.: схем., табл., ил. - ISBN 978-5-86889-512-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480496> (08.11.2018).

2. Данилин, А.В. ИТ-стратегия / А.В. Данилин, А.И. Слюсаренко. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 232 с.: табл., схем. - (Архитектор информационных систем). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0045-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428980> (08.11.2018).

Перечень ресурсов сети Интернет:

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>

6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>

7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>

8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>

9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

7. Методические указания для обучающихся

Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по каждой теме дисциплины происходит с использованием лекционных занятий. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий и лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. Принимаемые решения при выполнении заданий обсуждаются с участием слушателей для обеспечения их понимания и развития необходимых умений. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой слушателей в форме изучения пройденного лекционного материала, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам и выполнения индивидуальных заданий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При реализации различных видов учебной работы также используются:

- Рейтинговая система оценивания уровня знаний слушателей.
- Электронные лекции.
- Электронные образовательные ресурсы (как предлагаемые интернет, так и авторские).
- Решение творческих задач (теоретической и практической направленности).

8. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения программы включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения лабораторных и практических заданий.

Оценивание выполнения лабораторных работ и практических занятий:

ЛР	1	2	ПЗ	1
Тема	2	3	Тема	1
Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	2/3	Кейс – оценка(мин/макс)	2/3

Методические материалы в текстовом формате, размещаются после каждого занятия.

Оценивание выполнения тестов:

№ модуля/темы	Вопросов в тесте	Время выполнения	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	10	20	6	10
Итого			6	10

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с учетом рейтинговой оценки по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий, тестирования.

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования 12-19 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования менее 10 баллов.

Оценочные материалы:

Комплект оценочных средств, предназначенных для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины.

В качестве оценочных средств на протяжении периода обучения используются:

- общетеоретические вопросы и задания с открытой формой ответа,

- тестирование,
- выполнение лабораторных работ слушателями,
- выполнение практических заданий слушателями,
- творческая работа.

Фонд оценочных средств для текущей и итоговой аттестации.

Тесты по дисциплине «Разработка цифровой архитектуры предприятия»:

1. Портфель прикладных систем - это интегрированный набор
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
 - a) заказов на выпуск продукции
 - b) портфелей заказов
 - c) информационных систем
2. Примеры преимуществ от использования ИТ:
(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)
 - a) увеличение числа операции
 - b) увеличение номенклатуры
 - c) уменьшение стоимости операции
3. Инвестиции в ИТ-инфраструктуре обычно
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
 - a) кратковременные
 - b) среднесрочные
 - c) долговременные
4. Последовательность имен: данные, функции, дислокация, люди, время, мотивация, отражает в модели Захмана структуру
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
 - a) столбца
 - b) матрицы
 - c) строки
5. Пятая строка таблицы Захмана соответствует
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
 - a) документации
 - b) реализации отдельной детали
 - c) детальной реализации

Задание для самостоятельной работы:

1. Какие области изменения роли ИТ являются наиболее существенными для бизнеса?
2. Какие характерные изменения бизнеса оказывают существенное влияние на использование ИТ?
3. Чем характеризуются современные условия бизнеса?
4. В каких случаях временная шкала для бизнес-процессов становится продолжительной?
5. Перечислите 4 уровня развития бизнеса за счет внедрения ИТ.
6. Каковы цели и соответствующие этим целям результаты применения ИТ?
7. В чем ценность ИТ для бизнеса, основной деятельности предприятия, для организаций?
8. Чем взаимосвязаны между собой бизнес-стратегия организации, архитектура ИТ и ИТ-стратегия?
9. Перечислите основные размещения ИТ-проектов в матрице портфеля проектов какой-либо гипотетической компании.
10. Какие существуют стратегии достижения успешных бизнес-результатов.

Пример кейса для лабораторных и практических работ

Кейс 1. «Формирование миссии и стратегии предприятия»

Выполнение задания состоит из трех этапов.

I. Формирование общего представления о предприятии

1) Изучите совокупность факторов, влияющих на организационную структуру исследуемого Вами предприятия¹.

2) Охарактеризуйте продукцию, выпускаемую предприятием.

3) Сформулируйте существующую стратегию предприятия. Попробуйте ответить на вопрос: «Какой цели подчинялась работа предприятия в последние 4–5 лет?».

1 В качестве исследуемого предприятия может рассматриваться вариант, предложенный преподавателем (см. список предлагаемых предприятий в конце задания), либо выбранное студентом самостоятельно конкретное существующие предприятие (если студент на нем работает), но с указанием названия и координат предприятия.

II. Определение внутренних и внешних факторов, влияющих на развитие предприятия

1) Определите мотивацию потребителей продукции Вашего предприятия.

2) Определите доминирующую мотивационную характеристику персонала Вашего предприятия. Попробуйте ответить на вопрос: «Для чего люди работают на данном предприятии?». Мотивация работника во многом определяет результативность его труда.

3) Определите доминирующий мотив внешних инвесторов Вашего предприятия.

4) Оцените макроэкономические тенденции, оказывающие влияние на деятельность Вашего предприятия. В какой степени благополучие (неблагополучие) предприятия определяется общеэкономической конъюнктурой и политикой правительства?

5) Определите положение Вашего предприятия на рынках сбыта и ресурсов. Является ли Ваше предприятие монополистом на своем рынке? Если нет — то ощущает ли оно конкуренцию и с чьей стороны? Какие факторы ограничивают сбыт профильной продукции?

III. Характеристика процессов, происходящих на предприятии

1) Сформулируйте основные принципы политики Вашего предприятия по отношению к спросу (потребителям). Меняется ли что-то в политике производства, сбыта и цен, если происходят изменения на рынке сбыта. Каковы были Ваши шаги в ответ на рост или падение спроса?

2) Сформулируйте основные принципы кадровой политики предприятия. Меняется ли что-то в кадровой политике предприятия, если происходят изменения на рынке и в производстве? Важна ли для Вас производительность Вашего предприятия? Если на нем имеется избыточная рабочая сила, то чем это вызвано?

3) Оцените направления структурных изменений, произошедших на Вашем предприятии, за последние три-пять лет. Как изменение сбытовой политики в результате действия рыночных факторов сказалось на структуре производимой предприятием продукции? Изменилось ли и как использование материальных ресурсов после падения загрузки производства?

4) Охарактеризуйте применяемую на Вашем предприятии технологию. Получает ли Ваше предприятие экономию на масштабах производства (т. е. растет ли прибыль на единицу продукции при увеличении объемов производства и сбыта)? Позволяет ли технология перейти с выпуска одного вида продукции на выпуск другого, с какими затратами и в какие сроки?

5) Охарактеризуйте стиль управления на Вашем предприятии. Доверяете ли Вы своим подчиненным или предпочитаете быть постоянно в курсе их дел, чтобы застраховаться от их ошибок (непрофессионализма)?

6) Оцените состояние капитала и инвестиционную привлекательность Вашего предприятия. Попробуйте выбрать и классифицировать основные факторы, отрицательно влияющие на состояние и структуру капитала. Можно ли нейтрализовать эти факторы, и каким образом?

7) Оцените возможные перспективы дальнейшего существования Вашего предприятия в рамках сложившейся стратегии. Достаточно ли жизнеспособна, с Вашей точки зрения, организационная структура, которая использовалась до сих пор на Вашем предприятии? Если нет, то, в каком направлении она может быть усовершенствована? Каковы основные проблемы, возникающие в связи с этим? Что является результатом выполнения задания?

Примеры предлагаемых к рассмотрению предприятий: супермаркет; крупное сельскохозяйственное предприятие; нефтехимическое предприятие; металлургический завод; швейная фабрика; инновационное предприятие по выпуску научно-технической продукции; автомобильный концерн; высшее учебное заведение; концертный зал, театр или кинотеатр.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ»

1. Цель дисциплины: освоение теоретических положений и формирование компетенций в области моделирования и управления бизнес-процессами.

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с формируемыми компетенциями:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1: Способен применять стандарты и методики бизнес-моделирования и понимать особенности применения экономики и экономики инноваций в ИТ при разработке и внедрении стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики, средства системного и стратегического анализа, планирования и оптимизации архитектуры предприятия и бизнес-процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – технологические инновации и методику исследования деятельности организации для дальнейшего моделирования цифровой архитектуры и бизнес-процессов документированных сфер деятельности организации; – основы управления проектами, структурированными данными и метаданными, перечень и целевые значения ключевых показателей эффективности в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать систему показателей эффективности, моделировать бизнес-процессы для прогнозирования и минимизации рисков, возникающих на различных этапах цифровой трансформации деятельности предприятия; – проводить исследование архитектуры и бизнес-процессов организации и описывать в виде моделей различных нотаций процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности; – ставить задачу, анализировать деятельность, планировать исследовать проблемы управления и предлагать решения по оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологией и навыками компьютерной реализации описания бизнес-процессов с использованием нотаций в среде современных средств визуального моделирования и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры организации; – навыками грамотного и обоснованного выбора конкретных методологий моделирования при исследовании процессов управления, решения задач по анализу и оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации

	<p>на основе выбранных методов и технологий моделирования цифровой трансформации документированных сфер деятельности;</p> <p>– принципами организации системы управления проектами, систем поддержки принятия решений по цифровой трансформации с анализом рисков и эффективности внедрения стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации для последующей ее корректировки и актуализации</p>
--	--

3. Трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 34 ч. По дисциплине предусмотрены лекции в объеме 10 часов, лабораторные работы – 14 часов, практические занятия – 8 часа, СРС – 2 ч. Форма итогового контроля: зачет.

4. Содержание дисциплины

№, Наименование темы	Лекций (количество часов)	Лабораторных работ (количество часов)	Практических занятий или семинаров (количество часов)	СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
Тема 1. Процессный подход, как основа цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации	2	4		
Тема 2. Понятие и компоненты бизнес-процесса	2	2	8	
Тема 3. Бизнес-моделирование. Построение моделей бизнес-процессов	2	4		1
Тема 4. Цифровизация бизнес-процессов организации, нотации и инструментальные средства моделирования	4	4		1
Всего 34	10	14	8	2

5. Учебно-методическое обеспечение СРС

Согласно действующему Учебному плану на самостоятельную работу слушателя по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов» отводится 2 часа СРС по данной дисциплине, предполагает подготовку к текущему и итоговому контролю, выполнение лабораторных и практических заданий.

Самостоятельная работа предусматривает изучение отдельных разделов и тем учебной дисциплины, изучение стандартов, подготовка к зачету, выполнение заданий.

Текущая и опережающая СРС:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к итоговой аттестации.

К каждой теме приведены контрольные вопросы, тестовые задания. Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Форма контроля текущей и опережающей СРС – тестирование, проверка выполненных лабораторных работ и практических заданий.

6. Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Через платформу ZOOM и с помощью ЭОР на платформе СДО ИНО	Лекции Лабораторные работы Практические занятия	IntelPentium или аналогичный процессор с тактовой частотой 300MHz и выше. SVGA монитор, с разрешением экрана, как минимум, 800x600 точек и глубиной цвета 16 bit (рекомендуемое разрешение экрана -- 1024x768). Звуковая карта, акустическая система или наушники. Доступ в интернет со скоростью 56 кбит/с и выше. Программное обеспечение. Операционная система: Windows 7 или более продвинутая, Macintosh, Linux. Браузер: InternetExplorer 7 или более продвинутый, MozillaFirefox (скачать бесплатно: http://www.mozilla.org/download.html) и т.п. Для просмотра электронных версий учебных курсов необходимо наличие установленных программ: MicrosoftInternetExplorer 7.0 и выше (Загрузить с сайта www.microsoft.com), AdobeFlashPlayer версии 7.0 и выше (Загрузить с сайта http://www.adobe.com/), MicrosoftOffice 2007 и выше

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учеб. пособие для слушателей образоват. учреждений .— М. : ИНФРА-М, 2013 .— 317с. — (Учебники для программы MBA) .— (В пер.) .— ISBN 978-5-16-001825-6

Дополнительная литература:

1. Кондратьев, В.В. Проектируем корпоративную архитектуру : методики и практика структурирования бизнес-деятельности .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Эксмо, 2007 .— 501с.
2. Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов .— М. : Манн, 2013 .— 543с.

Перечень ресурсов сети Интернет:

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.
9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>
10. Бизнес-инжиниринговые технологии www.betec.ru
11. Сайт сообщества профессионалов в сфере автоматизации управления документами и бизнес-процессами www.ecmjournal.ru
12. Официальный сайт ПП Bizagi <https://www.bizagi.com>

7. Методические указания для обучающихся

Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по каждой теме дисциплины происходит с использованием лекционных занятий. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий и лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. Принимаемые решения при выполнении заданий обсуждаются с участием слушателей для обеспечения их понимания и развития необходимых умений. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой слушателей в форме изучения пройденного лекционного материала, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам и выполнения индивидуальных заданий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При реализации различных видов учебной работы также используются:

- Рейтинговая система оценивания уровня знаний слушателей.
- Электронные лекции.
- Электронные образовательные ресурсы (как предлагаемые интернет, так и авторские).
- Решение творческих задач (теоретической и практической направленности).

8. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения программы включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения лабораторных и практических заданий.

Оценивание выполнения лабораторных работ и практических занятий:

ЛР	1	2	ПЗ	1
Тема	2	3.3	Тема	1
Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	2/3	Кейс - оценка (мин/макс)	2/3

Методические материалы в текстовом формате, размещаются после каждого занятия.

Оценивание выполнения тестов:

№ модуля/темы	Вопросов в тесте	Время выполнения	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	12	25	7	12
Итого			7	12

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с учетом рейтинговой оценки по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий, тестирования.

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования 13-21 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования менее 13 баллов.

Оценочные материалы:

Комплект оценочных средств, предназначенных для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины.

В качестве оценочных средств на протяжении периода обучения используются:

- общетеоретические вопросы и задания с открытой формой ответа,
- тестирование,
- выполнение лабораторных работ слушателями,
- выполнение практических заданий слушателями,
- творческая работа.

Фонд оценочных средств для текущей и итоговой аттестации.

Тесты по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»:

1. В чем заключается противоречие между функциональными подразделениями и процессами организации? В том, что....

А. управляющие воздействия направлены «по-вертикали» (от начальника к подчиненному), а процессы направлены «по-горизонтالي» (от потребителя к поставщику)

В. управляющие воздействия направлены «по-горизонтали» (от поставщика к потребителю), а процессы направлены «по-вертикали» (от начальника к подчиненному)

С. управляющие воздействия направлены «по-вертикали» (от начальника к подчиненному), а процессы направлены «по-горизонтали» (от поставщика к потребителю)

Д. управляющие воздействия направлены «по-горизонтали» (от потребителя к поставщику), а процессы направлены «по-вертикали» (от начальника к подчиненному)

2. Каков основной недостаток функционального подхода?

А. не способствует «горизонтальной» коммуникации

В. трудно создать проект по совершенствованию

С. бизнес-процессов нет — только исполнение команд

Д. четкая иерархия оргструктуры

3. Процессный подход к управлению деятельностью организации - это...

А. оптимальное распределение полномочий и ответственности в процессах

В. назначение владельцев процессов, определение поставщиков и потребителей всех процессов

С. использование в организации матричной организационной структуры

D. взгляд на деятельность организации как систему взаимосвязанных и взаимодополняющих процессов, которыми необходимо управлять для достижения целей

E. использование результатов моделирования предметных областей деятельности организации в процессе принятия решений

4. Возможно ли декомпозировать на подгруппы процессов процессы верхнего уровня банка «Кредитование физических лиц» и «Кредитование юридических лиц»?

A. Да, но только первый

B. Да, но только второй

C. Невозможно

D. Да, можно оба

Задание для самостоятельной работы:

1. Процессный подход.
2. Понятие и компоненты бизнес-процесса.
3. Определение бизнес-процесса.
4. Функции бизнес-процесса.
5. Построение моделей бизнес-процессов.
6. Блок-схемы. Мнемосхемы.
7. Структурные методологии IDEF, DFD.
8. Объектно-ориентированный язык UML.
9. Модели EPC, eEPC (в рамках методологии ARIS).
10. Модель FlowCharting.
11. Модель VAD.
12. Модель VSM.
13. Модель SIPOC.
14. Нотация BPMN.
15. Основные элементы модели бизнес-процесса BPMN. Объекты потока управления.
16. Основные элементы модели бизнес-процесса BPMN. Соединяющие объекты.
17. Основные элементы модели бизнес-процесса BPMN. Роли или зоны ответственности.
18. Основные элементы модели бизнес-процесса BPMN.Arteфакты.
19. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов.

Кейс 1. Для бизнес-процесса «Проведение концертного мероприятия» построить модель в виде блок-схемы (Flowchart).

Для выполнения работы использовать ПО свободного доступа (например, <https://www.lucidchart.com/pages/ru/примеры/блок-схема-онлайн>).

Описание бизнес-процесса «Проведение концертного мероприятия».

Мероприятие начинается с приходом в отдел управления мероприятиями заявки от клиента на проведение мероприятия, в которой вкратце описываются предполагаемые суть мероприятия, дата и место проведения. Координатор мероприятия рассматривает заявку, сверяясь с календарем заказов компании, и принимает решение по мероприятию:

- если имеется конфликт даты или места проведения мероприятия с возможностями компании, то координатор согласовывает изменения с клиентом или отклоняет заявку;

- если заявка соответствует возможностям компании, то координатор регистрирует предварительное одобрение мероприятия, делает запись в календарь заказов компании и отправляет клиенту подробную форму описания мероприятия, содержащую все нюансы события.

Клиент должен предоставить компании заполненную подробную форму описания мероприятия не позднее 200 дней до начала мероприятия. После получения подробной формы, координатор рассматривает ее и убеждается, что предоставленная информация является полной и достаточной. Затем координатор посылает эту форму руководству для рассмотрения, обсуждения и утверждения.

После утверждения координатор приступает к получению необходимых разрешений и лицензий для проведения мероприятия у государственных организаций и владельцев места

проведения. Если с этим возникают проблемы, то координатор мероприятия ответственен за их решение или за уведомление клиента, если решение проблем невозможно. Если необходимые разрешения и лицензии получены, то координатор уведомляет об этом клиента. Целевое значение срока получения разрешений и лицензий составляет не более 60 дней до начала мероприятия. Если этот срок не соблюден, то координатор уведомляет клиента, свое руководство и владельца места проведения о том, что возможно потребуется перенос даты проведения мероприятия.

Последним шагом является сбор всех разрешений, документов и контрактов в папку, подписание и выдача клиенту.

Требования к отчету:

Отчет должен быть представлен в электронном виде и включать в себя модель бизнес-процесса (изображение или скриншот) и необходимые комментарии.

Кейс 2. Выбрать бизнес-процесс. Описать его в произвольной форме. Далее выполнить его разработку с использованием нотации BPMN в одном из изученных программных продуктов. Оформить отчет.

Результат выполнения: файл проекта и отчет по результатам выполнения практического задания в электронном виде.

Методические указания:

Требования к бизнес-процессу: Бизнес-процесс должен содержать не менее шести шагов и двух исполнителей, не считая инициатора процесса. Последовательность действий оплаты и исполнения определить самостоятельно. Работа считается выполненной, когда бизнес-процесс будет исполнен без ошибок, показана карта процесса.

Порядок выполнения работы

1. Словесно описать бизнес-процесс, определить шаги, исполнителей, переходы, атрибуты.
2. Построить простую модель процесса, содержащую задачи, шлюзы и потоки операций.
3. Усложнить модель, добавив к ней подпроцесс, шлюз.
4. Добавить разделение модели на дорожки.
5. Проверить правильность построения модели.
6. Выполнить имитацию, проанализировать результаты имитации.
7. Оформить отчет.

Требования к отчету

- титульный лист,
- описание процесса, шагов, исполнителей, переходов, атрибутов,
- скриншот окна разработки процесса с развернутым деревом процесса,
- скриншоты форм всех шагов, указывается название шага, после помещается снимок формы,
- скриншот модели процесса на стадии имитации, окно со списком ошибок если есть,
- выводы по результатам моделирования и имитации.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ»

1. Цель дисциплины: освоение теоретических положений и формирование компетенций в области анализа, совершенствования и реинжиниринга бизнес-процессов.

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с формируемыми компетенциями:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1: Способен применять стандарты и методики бизнес-моделирования и понимать особенности применения экономики и экономики инноваций в ИТ при разработке и внедрении стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики, средства системного и стратегического анализа, планирования и оптимизации архитектуры предприятия и бизнес-процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – технологические инновации и методику исследования деятельности организации для дальнейшего моделирования цифровой архитектуры и бизнес-процессов документированных сфер деятельности организации; – основы управления проектами, структурированными данными и метаданными, перечень и целевые значения ключевых показателей эффективности в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать систему показателей эффективности, моделировать бизнес-процессы для прогнозирования и минимизации рисков, возникающих на различных этапах цифровой трансформации деятельности предприятия; – проводить исследование архитектуры и бизнес-процессов организации и описывать в виде моделей различных нотаций процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности; – ставить задачу, анализировать деятельность, планировать исследовать проблемы управления и предлагать решения по оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологией и навыками компьютерной реализации описания бизнес-процессов с использованием нотаций в среде современных средств визуального моделирования и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры организации; – навыками грамотного и обоснованного выбора конкретных методологий моделирования при исследовании процессов управления, решения задач по анализу и оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации на основе выбранных методов и технологий моделирования цифровой трансформации документированных сфер деятельности; – принципами организации системы управления проектами, систем поддержки принятия решений по

	цифровой трансформации с анализом рисков и эффективности внедрения стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации для последующей ее корректировки и актуализации
--	---

3. Трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 34 ч. По дисциплине предусмотрены лекции в объеме 12 часов, лабораторные работы – 16 часов, практические занятия – 4 часа, СРС – 2 ч. Форма итогового контроля: зачет.

4. Содержание дисциплины

№, Наименование темы	Лекций (количество часов)	Лабораторных работ (количество часов)	Практических занятий или семинаров (количество часов)	СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
Тема 1. Анализ бизнес-процессов. Виды анализа.	6	6	4	
Тема 2. Принципы и концепции оптимизации бизнес-процессов. <i>Непрерывное совершенствование процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов. Методы реконструкции процессов. Последовательность проведения реинжиниринга бизнес-процессов</i>	6	10		2
Всего 34	12	16	4	2

5. Учебно-методическое обеспечение СРС

Согласно действующему Учебному плану на самостоятельную работу слушателя по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов» отводится 2 ч. СРС по данной дисциплине, предполагает подготовку к текущему и итоговому контролю, выполнение лабораторных и практических заданий.

Самостоятельная работа предусматривает изучение отдельных разделов и тем учебной дисциплины, изучение стандартов, подготовка к зачету, выполнение заданий.

Текущая и опережающая СРС:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к итоговой аттестации.

К каждой теме приведены контрольные вопросы, тестовые задания. Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Форма контроля текущей и опережающей СРС – тестирование, проверка выполненных лабораторных работ и практических заданий.

6. Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Через платформу ZOOM и с помощью ЭОР на платформе СДО ИНО	Лекции Лабораторные работы Практические занятия	IntelPentium или аналогичный процессор с тактовой частотой 300MHz и выше. SVGA монитор, с разрешением экрана, как минимум, 800x600 точек и глубиной цвета 16 bit (рекомендуемое разрешение экрана -- 1024x768). Звуковая карта, акустическая система или наушники. Доступ в интернет со скоростью 56 кбит/с и выше. Программное обеспечение. Операционная система: Windows 7 или более продвинутая, Macintosh, Linux. Браузер: InternetExplorer 7 или более продвинутый, MozillaFirefox (скачать бесплатно: http://www.mozilla.org/download.html) и т.п. Для просмотра электронных версий учебных курсов необходимо наличие установленных программ: MicrosoftInternetExplorer 7.0 и выше (Загрузить с сайта www.microsoft.com), AdobeFlashPlayer версии 7.0 и выше (Загрузить с сайта http://www.adobe.com/), MicrosoftOffice 2007 и выше

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Блинов, А.О. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Блинов А. О. — М. : Юнити-Дана, 2012 .— 342 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-238-01823-2 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/117146/>>;

Дополнительная литература:

2. Кузнецов, А.И. Система управления реструктуризацией предприятия [Текст] // Стратегический менеджмент. — 2013 .— №1(21). - С.2-24

Перечень ресурсов сети Интернет:

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.
9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>
10. Бизнес-инжиниринговые технологии www.betec.ru
11. Сайт сообщества профессионалов в сфере автоматизации управления документами и бизнес-процессами www.ecmjournals.ru
12. Официальный сайт ПП Bizagi <https://www.bizagi.com>

7. Методические указания для обучающихся

Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по каждой теме дисциплины происходит с использованием лекционных занятий. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий и лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. Принимаемые решения при выполнении заданий обсуждаются с участием слушателей для обеспечения их понимания и развития необходимых умений. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой слушателей в форме изучения пройденного лекционного материала, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам и выполнения индивидуальных заданий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При реализации различных видов учебной работы также используются:

- Рейтинговая система оценивания уровня знаний слушателей.
- Электронные лекции.
- Электронные образовательные ресурсы (как предлагаемые интернет, так и авторские).
- Решение творческих задач (теоретической и практической направленности).

8. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения программы включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения лабораторных и практических заданий.

Оценивание выполнения лабораторных работ и практических занятий:

ЛР	1	ПЗ	1
Тема	1	Тема	1
Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	Кейс - оценка (мин/макс)	2/3

Методические материалы в текстовом формате, размещаются после каждого занятия.

Оценивание выполнения тестов:

№ модуля/темы	Вопросов в тесте	Время выполнения	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	Кейс	в течении изучения модуля	3	5
Итого			3	5

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с учетом рейтинговой оценки по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий.

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования 7-11 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования менее 7 баллов.

Оценочные материалы:

Комплект оценочных средств, предназначенных для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины.

В качестве оценочных средств на протяжении периода обучения используются:

- общетеоретические вопросы и задания с открытой формой ответа,
- тестирование,
- выполнение лабораторных работ слушателями,
- выполнение практических заданий слушателями,
- творческая работа.

Фонд оценочных средств для текущей и итоговой аттестации.

Задание для самостоятельной работы:

1. Виды анализа бизнес-процессов.
2. Анализ окружения.
3. Функционально-стоимостной анализ бизнес-процесса.
4. Анализ рисков.
5. Анализ приоритетов.
6. Принципы и концепции оптимизации бизнес-процессов.
7. Концепция «Непрерывное усовершенствование процессов»
8. Концепция «Глобальное управление качеством»
9. Концепция «Реинжиниринг бизнес-процессов»
10. Концепция «Управление бизнес-процессами» (BusinessProcessManagement, BPM).

Кейсы для лабораторных, практических работ, итоговой аттестации

Кейс 1. Анализ и оптимизация бизнес-процессов. Анализ окружения. Анализ «узких мест».

Задание

1. Смоделировать бизнес-процессы строительной компании.

Компания ведет строительство в черте города. Планирование всех видов работ производится на объектах. Техническое обслуживание осуществляется несвоевременно, с нарушением запланированных сроков, поскольку бывают ситуации, когда запрашиваемая техника находится в ремонте. Существует потребность в формировании плана-графика, на основании которого специалисты отправлялись бы на объекты. Сложность в организации работы специалистов состоит в том, что все работы в основном выполняются последовательно. Строительная компания проводит закупку материалов согласно плану закупок. План закупок материалов составляется со слов прорабов, что приводит к его несвоевременному формированию. Многие клиенты высказывают пожелания при планировании и отделке квартир, пожелания нигде не фиксируются.

2. Провести анализ микроокружения строительной компании.

3. Провести анализ бизнес-процессов.

4. На основе проведенного анализа оценить процессы с точки зрения оптимальности по различным критериям и возможного совершенствования (анализ «узких мест»). Описать существующие проблемы, сформулировать цели, к которым должно привести совершенствование, предложить мероприятия, средства по совершенствованию или реинжинирингу бизнес-процессов.

Требования к отчету:

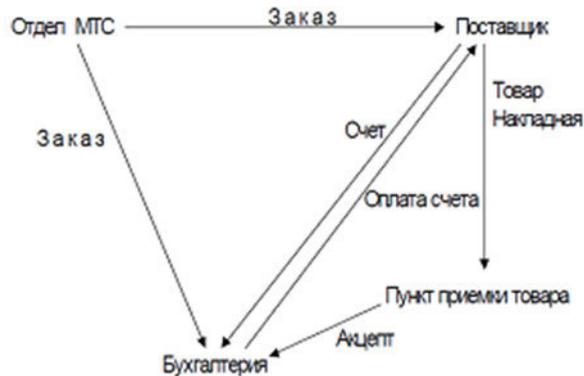
Отчет должен быть представлен в электронном виде и включать в себя список всех проблем ("узких мест"), мероприятий по улучшению и результатов, к которым должны привести предложенные мероприятия.

Кейс 2. Оптимизация бизнес-процессов и оценка ее эффективности.

Задание

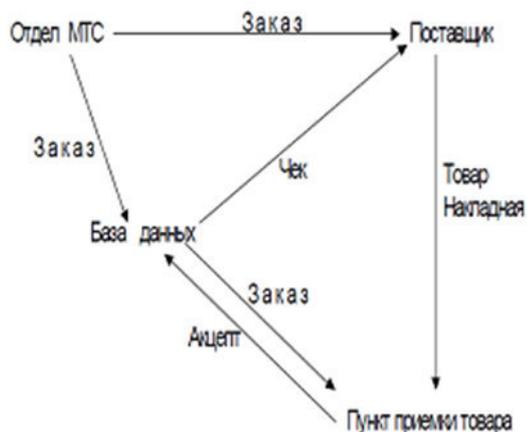
Реинжиниринг бизнес-процесса организации поставок в компании

Существующая система закупочной деятельности компании предполагает традиционную технологию поставок по схеме, представленной на рисунке:



По этой схеме поставщик отгружает продукцию в соответствии с оформленным заказом и выставляет счет на оплату. В пункте приема товара (на складе) производится сверка поступившего груза с накладной, и в случае совпадения заявленного в накладной товара по количеству и качеству производится его оприходование и передача соответствующего документа в бухгалтерию. В бухгалтерии производится снова сверка накладной, счета и заказа (контракта), и в случае отсутствия расхождений выполняется оплата счета. По такой схеме возможны длительные выяснения возникающих несогласований в документах с поставленным товаром, и как следствие невозможность быстрого использования материалов в производственном процессе, возвраты товаров и повторные поставки.

В результате проведения реинжиниринга этого бизнес-процесса было принято решение, что должна быть организована распределенная база данных, в которую помещается информация заказа:



Тогда пункт приема товара при акцепте товара делает сверку накладной с информацией заказа и в случае отсутствия несогласований при наличии денег на расчетном счете инициирует автоматически оплату поставки чеком. Таким образом, работа бухгалтерии по оплате поставок сокращается до минимума (решение спорных случаев), время выполнения процесса резко сокращается.

1. Сформулируйте основные проблемы компании в области закупок. Какие принципы реинжиниринга использованы в данном примере?

2. Постройте модель бизнес-процесса «до» и модель бизнес-процесса «после» перепроектирования (в виде диаграмм Flowchart, IDEF0 или BPMN).

3. Оцените с помощью ФСА эффективность предлагаемых изменений. Отрадите расчеты на диаграммах бизнес-процесса «до» и «после».

Требования к отчету:

Отчет должен быть представлен в электронном виде и включать в себя модель бизнес-процесса «до», модель бизнес-процесса «после», ответы на поставленные вопросы, необходимые расчеты и комментарии.

Кейс 3. Реинжиниринг бизнес-процесса компании «IBM Credit»

Компания «IBM Credit» занималась таким видом деятельности как выдача кредитов клиентам, которые обратились в компанию «IBM» с желанием купить в кредит продукцию, которую продавала компания.

В деятельности «IBM Credit» по выдаче кредитов существовали следующие проблемы. Первая из них заключалась в том, что бизнес-процесс по выдаче кредитов длился долго и в среднем составлял 4 дня, а иногда доходил до двух недель. Вторая проблема состояла в том, что процесс был неуправляемым. Торговый представитель из компании «IBM», который сопровождал клиента и был ответственным перед ним за выдачу кредита, не обладал необходимой информацией о стадии оформления кредита, времени его завершения и соответственно не мог данным процессом управлять. Поэтому торговый представитель не знал, что сказать клиенту, и не мог ускорить процесс, поторопив сотрудника компании «IBM Credit».

Для решения проблем управляемости и уменьшения времени оформления кредита было принято решение внедрить систему контроля, которая позволяла отслеживать стадии процесса по обработке кредита. При этом считалось, что, имея информацию о стадии оформлении кредита, торговый представитель может воздействовать на процесс, контролируя сотрудников, в нем участвующих.

Бизнес-процесс по оформлению кредита до реинжиниринга состоял из следующих операций, за которые отвечали следующие структурные подразделения компании (табл. 1):

Таблица 1. Операции и распределение ответственности в бизнес-процессе «Оформление кредита» в компании «IBM Credit» до реинжиниринга

№	Операция бизнес-процесса	Ответственный
1	Регистрация запроса в бланке запроса	Группа регистрации запроса
2	Внесение информации в информационную систему, проверка платежеспособности и ввод результатов в бланк запроса	Специалист кредитного отдела
3	Утверждение текста договора, внесение дополнительных условий кредитования в бланк запроса	Сотрудник коммерческого отдела
4	Расчет и внесение процентной ставки в бланк запроса	Специалист коммерческого отдела, занимающийся калькуляцией цен
5	Составление письма торговому представителю	Администратор канцелярии

При проведении усовершенствования процесса был введен контрольный пост. Все результаты работ по оформлению кредита, передаваемые из одного структурного подразделения в другие, стали в обязательном порядке проходить через пост. Сотрудник контрольного поста фиксировал факт передачи результатов и стадию оформления по каждому кредиту.

Бизнес-процесс по оформлению кредита после проведения усовершенствования стал состоять из следующих операций, за которые отвечали следующие структурные подразделения компании (табл. 2).

Таблица 2. Операции и распределение ответственности в бизнес-процессе «Оформление кредита» в компании «IBM Credit» после проведения усовершенствования

№	Операция бизнес-процесса	Ответственный
---	--------------------------	---------------

1	Регистрация запроса в бланке запроса. Внесение информации о завершении 1-го этапа процесса оформления кредита	Контрольный пост
2	Ввод информации в информационную систему, проверка платежеспособности и ввод результатов в Бланк запроса	Специалист кредитного отдела
3	Внесение информации о завершении 2-го этапа процесса оформления кредита	Контрольный пост
4	Составление текста договора, внесение особых условий кредитования в бланк запроса	Сотрудник коммерческого отдела
5	Внесение информации о завершении 3-го этапа процесса оформления кредита	Контрольный пост
6	Расчет и внесение процентной ставки в бланк запроса	Специалист коммерческого отдела, занимающийся калькуляцией цен
7	Внесение информации о завершении 4-го этапа процесса оформления кредита	Контрольный пост
8	Составление письма торговому представителю	Администратор канцелярии

После того как результаты усовершенствования бизнес-процесса по оформлению кредита в компании «IBM Credit» не дали ожидаемых результатов, один высших руководителей компании «IBM Credit» взял в руки бланк запроса и сам прошел с ним по данному процессу. Он попросил каждого сотрудника отложить все свои дела и заполнить бланк запроса. После этого он обнаружил следующий факт. Оказалось, что время, которое потребовалось на обработку запроса, составило 40 минут. В стандартных условиях процесс длился от 4 дней до двух недель. Это означало, что большая часть времени бизнес-процесса состояла из простоев. Результаты работ либо находились в пути, либо лежали у сотрудников на столе и ожидали своей очереди.

В данном примере подтвердилось правило, что в современных процессах суммарное время, необходимое для выполнения операций составляет 20% от длительности всего процесса, а 80% составляют временные простои и перемещение результатов от одного структурного подразделения к другому.

После осознания данного факта руководство компании «IBM Credit» поняло, что основная причина большого времени оформления кредита является организационной и состоит в том, что в бизнес-процессе участвует много структурных единиц.

Для решения этой проблемы была создана рабочая группа по реинжинирингу бизнес-процесса. В результате мозгового штурма, нацеленного на выход из сложившегося положения, был получен вывод, что 80-90% от общего числа запросов на оформление кредитов достаточно просты, что позволяет обработать их силами одного сотрудника, которые не обязан обладать высокими компетенциями в данной области. Лишь 10-20% запросов были сложными, что требовало привлечения узкопрофильных специалистов.

По результатам мозгового штурма было принято решение разделить все запросы по оформлению кредитов на два типа: простые и сложные. Кроме того, было решено внедрить для обработки процесса два варианта бизнес-процесса, которые будут осуществляться по разным технологиям. Таким образом, система стала более понятной для сотрудников, временные затраты сокращались, а эффективность компании существенно повышалась.

В результате проведения реинжиниринга, бизнес-процесс стало возможным осуществлять в двух вариантах. В случае, если поступивший от торгового представителя запрос был простым, его обрабатывал один человек, которого называли координатором сделки. Если же запрос был сложным, его обрабатывала экспертная группа. Экспертная группа состояла из специалистов, которые работали в компании до реинжиниринга, но в отличие от предыдущего варианта, эти специалисты объединились в единый отдел, который называли экспертной группой.

Бизнес-процесс по оформлению кредита после проведения реинжиниринга стал состоять из трех операций, за которые отвечали следующие структурные подразделения компании. Таким образом, «IBM Credit» удалось увеличить показатели эффективности практически в 2 раза, что, безусловно, отразилось на уровне конкурентоспособности компании. В табл. 3 отражено распределение ответственности в бизнес-процессе согласно каждой операции:

Таблица 3. Операции и распределение ответственности в бизнес-процессе «Оформление кредита» в компании «IBM Credit» после реализации реинжиниринга

№	Операция бизнес-процесса	Ответственный
1	Рассмотрение запроса и определение степени его сложности	Координаторы сделки
2	Оформление простых кредитов	Координаторы сделки
3	Оформление сложных кредитов	Группа экспертов

Задание

1. Сформулируйте основные проблемы компании IBM Credit в процессе оформления кредитов. Проанализируйте причины, по которым они возникли. Почему было принято решение о внесении изменений в бизнес-процесс?

2. Почему, на ваш взгляд, мероприятия по усовершенствованию бизнес-процесса оформления кредита в компании «IBM Credit» не дали ожидаемых результатов?

3. Какие принципы реинжиниринга использованы в данном примере?

4. Оцените эффективность реинжиниринга бизнес-процесса оформления кредита в компании «IBM Credit». Какие факторы, на ваш взгляд, оказали существенное влияние на успех проекта?

Требования к отчету:

Отчет должен быть представлен в электронном виде и включать в себя ответы на представленные выше вопросы.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА ДАННЫХ»

1. Цель дисциплины: формирование у студентов навыков прогнозирования экономических процессов и явлений с точки зрения научного предвидения, а также умения описать эти прогнозы с помощью математических соотношений.

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с формируемыми компетенциями:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
ПК-2: Способен применять большие данные, искусственный интеллект и машинное обучение при разработке системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы методов интеллектуального анализа данных, статистики, моделирования, машинного обучения и искусственного интеллекта в документированных сферах деятельности организации в области разработки системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – основы инструментальных средств, технологию анализа данных, в том числе больших данных, подходы к их внедрению, интерпретации и визуализации в процессе цифровой трансформации документированных сферах деятельности организации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать требования к результатам аналитического исследования, использовать

	<p>методологическую и технологическую инфраструктуру для выполнения анализа цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ структурированных данных в соответствии с требованиями цифровой трансформации, сравнительный анализ методов и методик анализа, составлять рекомендации по использованию методов и методик анализа цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения объектов анализа и цифровых показателей для мониторинга цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – навыками разработки концепции и автоматизации системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – навыками проведение мониторинга функционирования, мероприятий по совершенствованию и результатов проведения мероприятий системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.
--	--

3. Трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 42 ч. По дисциплине предусмотрены лекции в объеме 14 часов, лабораторные работы – 20 часов, практические занятия – 6 часа, СРС – 2 ч. Форма итогового контроля: зачет.

4. Содержание дисциплины

№, Наименование темы	Лекций (количество часов)	Лабораторных работ (количество часов)	Практических занятий или семинаров (количество часов)	СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
Тема 1. Введение, основные понятия анализа данных. Понятие случайной величины, законы распределения, интегральная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины, дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины, числовые характеристики случайных величин	2	2		1
Тема 2. Математические объекты и методы в анализе данных. Теория проверки гипотез. Тесты сравнения для независимых и зависимых	2	2		1

<i>выборок. Непараметрические тесты о сходстве/различии характеристики для двух групп</i>				
Тема 3. Линейная регрессия и классификация <i>Решение задач регрессии, проверка адекватности модели. Метод наименьших квадратов. Проверка адекватности уравнения регрессии. Предпосылки для эффективности несмещенности и состоятельности оценок. Борьба с мультиколлинеарностью.</i>	2	2	2	
Тема 4. Статистические методы анализа: <i>Линеаризуемые и нелинеаризуемые уравнения регрессий. Методы оценивания коэффициентов нелинейной регрессии. Представление о бинарных моделях. Спецификация логит, пробит и гомпит моделей на основе информационных критериев Акайке, Шварца.</i>	4	4	4	
Тема 5. Анализ данных на основе временных рядов. <i>Компонентный анализ временных рядов. Оценка тренда и сезонности.</i>	2	4		
Тема 6. Программирование с использованием больших данных в R. Обзор больших данных. Визуализация больших данных. Обработка больших данных	2	6		
Всего 42	14	20	6	2

5. Учебно-методическое обеспечение СРС

Согласно действующему Учебному плану на самостоятельную работу слушателя по дисциплине «Технологии анализа данных» отводится 2ч. СРС по данной дисциплине предполагает подготовку к текущему и итоговому контролю, выполнение лабораторных и практических заданий.

Самостоятельная работа предусматривает изучение отдельных разделов и тем учебной дисциплины, изучение стандартов, подготовка к зачету, выполнение заданий.

Текущая и опережающая СРС:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к итоговой аттестации.

К каждой теме приведены контрольные вопросы, тестовые задания. Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Форма контроля текущей и опережающей СРС – тестирование, проверка выполненных лабораторных работ и практических заданий.

6. Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Через платформу ZOOM и с помощью ЭОР на платформе СДО ИНО	Лекции Лабораторные работы Практические занятия	IntelPentium или аналогичный процессор с тактовой частотой 300MHz и выше. SVGA монитор, с разрешением экрана, как минимум, 800x600 точек и глубиной цвета 16 bit (рекомендуемое разрешение экрана -- 1024x768). Звуковая карта, акустическая система или наушники. Доступ в интернет со скоростью 56 кбит/с и выше. Программное обеспечение. Операционная система: Windows 7 или более продвинутая, Macintosh, Linux. Браузер: InternetExplorer 7 или более продвинутый, MozillaFirefox (скачать бесплатно: http://www.mozilla.org/download.html) и т.п. Для просмотра электронных версий учебных курсов необходимо наличие установленных программ: MicrosoftInternetExplorer 7.0 и выше (Загрузить с сайта www.microsoft.com), AdobeFlashPlayer версии 7.0 и выше (Загрузить с сайта http://www.adobe.com/),MicrosoftOffice 2007 и выше. Для выполнения кейсов требуется установка: R, R Studio, R Tools, Java (все открытые ресурсы ПО)

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Горелов, В. И. Анализ статистических данных : практикум : [16+] / В. И. Горелов, Т. Н. Ледащева ; Российская международная академия туризма. – Москва : Университетская книга, 2015. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574944> (дата обращения: 23.05.2022). – Библиогр.: с. 107. – ISBN 978-5-98699-151-1. – Текст : электронный.

2. Хименко, В. И. Случайные данные: структура и анализ : учебник / В. И. Хименко. – Москва : Техносфера, 2017. – 424 с. : ил., табл., схем. – (Мир фотоники). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496479> (дата обращения: 23.05.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94836-497-1. – Текст : электронный.

3. Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Волкова, М. А. Семенова, Е. С. Четвертакова, С. С. Вожов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496> (дата обращения: 23.05.2022). – Библиогр.: с. 48. – ISBN 978-5-7782-3183-2. – Текст : электронный.

4. Грин, Уильям Г. Эконометрический анализ : учебник / Уильям Г. Грин ; пер. с англ. под науч. ред. С. С. Синельникова, М. Ю. Турунцевой ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2016. – Книга 1. – 761 с. : табл. – (Академический учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563310> (дата обращения: 23.05.2022). – ISBN 978-5-7749-0959-9. – ISBN 978-5-7749-1157-8 (кн. 1). – Текст : электронный.

5. Грин, Уильям Г. Эконометрический анализ : учебник / Уильям Г. Грин ; пер. с англ. под науч. ред. С. С. Синельникова, М. Ю. Турунцевой ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2016. – Книга 2. – 753 с. : табл. – (Академический учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563313> (дата обращения: 23.05.2022). – Библиогр.: с. 1379-1422. – ISBN 978-5-7749-0959-9. – ISBN 978-5-7749-1158-5 (кн. 2). – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

6. Лонг, Д. Д. Р. Книга рецептов: проверенные рецепты для статистики, анализа и визуализации данных : руководство / Д. Д. Лонг, П. Титор ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 510 с. — ISBN 978-5-97060-835-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179475> (дата обращения: 31.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов сети Интернет:

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>

6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>

7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>

8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>

9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

10. Бизнес-инжиниринговые технологии www.betec.ru

11. Сайт сообщества профессионалов в сфере автоматизации управления документами и бизнес-процессами www.ecmjournals.ru

12. Официальный сайт ПП Bizagi <https://www.bizagi.com>

7. Методические указания для обучающихся

Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по каждой теме дисциплины происходит с использованием лекционных занятий. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий и лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. Принимаемые решения при выполнении заданий обсуждаются с участием слушателей для обеспечения их понимания и развития необходимых умений. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой слушателей в форме изучения пройденного лекционного материала, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам и выполнения индивидуальных заданий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При реализации различных видов учебной работы также используются:

- Рейтинговая система оценивания уровня знаний слушателей.
- Электронные лекции.
- Электронные образовательные ресурсы (как предлагаемые интернет, так и авторские).
- Решение творческих задач (теоретической и практической направленности).

8. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения программы включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения лабораторных и практических заданий.

Оценивание выполнения лабораторных работ и практических занятий:

ЛР	1	2	3	4	ПЗ	1	2
Тема	1	3	4	5	Тема	1	2
Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	2/3	2/3	2/3	Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	2/3

Методические материалы в текстовом формате, размещаются после каждого занятия.

Оценивание выполнения тестов:

№ модуля/темы	Вопросов в тесте	Время выполнения	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	20	40	11	20
Итого			11	20

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме рейтинговой оценки по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий, тестирования.

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования 23-38 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования менее 23 баллов.

Оценочные материалы:

Комплект оценочных средств, предназначенных для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины.

В качестве оценочных средств на протяжении периода обучения используются:

- общетеоретические вопросы и задания с открытой формой ответа,
- тестирование,
- выполнение лабораторных работ слушателями,
- выполнение практических заданий слушателями,

- творческая работа.

Фонд оценочных средств для текущей и итоговой аттестации.

Тесты по дисциплине «Технологии анализа данных»:

1. При использовании простой скользящей средней выравнивание на каждом активном участке производится по полиному порядка.
2. Более гладкий временной ряд будет получен при использовании простой скользящей средней:
 - A. 15-членной;
 - B. 17-членной;
 - C. 21-членной;
 - D. 3-членной;
 - E. 7-членной.
3. При сглаживании временного ряда 11-членной скользящей средней теряются:
 - A. первые и последние 5 уровней;
 - B. первые и последние 11 уровней;
 - C. только первые 5 уровней;
 - D. только первые 11 уровней;
 - E. только последние 11 уровней.
4. При сглаживании временного ряда скользящей средней при длине интервала сглаживания $=2r+1$ теряются:
 - A. первые и последние уровней;
 - B. первые и последние r уровней;
 - C. только первые r уровней;
 - D. только первые уровней;
 - E. только последние уровней.
5. При сглаживании временного ряда 7-членной скользящей средней будут потеряны... уровней.
(Вставьте число).
6. При сглаживании временного ряда 9-членной скользящей средней будут потеряны... уровня в начале ряда.
(Вставьте число).
7. При сглаживании временного ряда 11-членной скользящей средней будут потеряны... уровней в конце ряда.
(Вставьте число).
9. При сглаживании временного ряда скользящей средней при длине интервала сглаживания $=2r+1$ будут потеряны... уровней в конце ряда.
10. При сглаживании временного ряда скользящей средней при длине интервала сглаживания $=2r+1$ будут потеряны... уровней в начале ряда.
11. При использовании скользящей средней были потеряны 3 уровня в начале и 3 уровня в конце временного ряда. Для сглаживания использовалась скользящая средняя:
 - A. 5-членная;
 - B. 7-членная;
 - C. 11-членная;
 - D. 3-членная;
 - E. 19-членная.
12. При использовании скользящей средней были потеряны 5 уровней в начале и 5 уровней в конце временного ряда. Для сглаживания использовалась скользящая средняя:
 - A. 5-членная;
 - B. 7-членная;
 - C. 11-членная;

- D. 3-членная;
- E. 19-членная.

13. На основе квартальных данных о прибыли компании за 5 лет построена тренд-сезонная $60,4 \cdot 0,5t$ ($t=1,2,\dots,20$) и мультипликативная сезонность: модель - линейный тренд у t

Квартал	Коэффициент сезонности
1	0,85
2	1,15
3	1,25
4	0,75

Прогнозная оценка уровня прибыли во втором квартале следующего года равна:

- а) 60,3
- б) 82,1
- в) 89,9
- г) 54,3
- д) 61,9

14. Процесс, при котором значение ряда находится в линейной зависимости от предыдущих значений, называется:

- A. Авторегрессионным
- B. Автокорреляционным.
- C. Процессом скользящей средней.
- D. Автокорреляционным процессом скользящей средней
- E. Авторегрессионным процессом скользящей средней

15. Проверка значимости коэффициентов автокорреляции проводится с помощью критерия:

- A. Бокса-Пирса
- B. Стандартной ошибки С. Фишера
- D. Дики-Фуллера
- E. Лjung-Бокса

16. Модель Хольта-Уинтерса является :

- A. мультипликативной моделью с линейным трендом.
- B. мультипликативной моделью с экспоненциальным трендом
- C. аддитивной моделью с линейным трендом
- D. аддитивной моделью с экспоненциальным трендом
- E. мультипликативной моделью без тренда

17. Модель адаптивного прогнозирования Брауна имеет следующее число параметров адаптации.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

18. Модель Хольта является:

- A. мультипликативной моделью с линейным трендом.
- B. мультипликативной моделью с экспоненциальным трендом
- C. аддитивной моделью с линейным трендом
- D. аддитивной моделью с экспоненциальным трендом
- E. мультипликативной моделью без тренда

Задание для самостоятельной работы:

1. Изучить методы импорта наборов данных в R, методы расчета и визуализации описательных статистик.
2. Рассмотреть особенности работы с форматом данных data.table и возможности функций, входящих в пакет readxl

- Изучить возможности функций, входящих в пакет `dplyr`. Знать синтаксис применения функции `ggplot2` для визуализации данных

Пример кейса для лабораторных и практических работ

Кейс 2.

- Загрузить набор данных `flats_moscow.txt` в R Studio. Сформировать случайную выборку из 510 строк.
- Построить корреляционную матрицу
- Построить уравнение множественной линейной регрессии зависимости стоимости квартиры от выбранных факторов.
- Проверить адекватность модели.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В БИЗНЕС-СТРУКТУРАХ»

1. Цель дисциплины: формирование комплексных знаний о функциях, принципах, методах и формах инвестиционного и инновационного проектирования и приобретение компетенций в области оценки и продвижения инновационно-инвестиционных ИТ-решений.

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с формируемыми компетенциями:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1: Способен применять стандарты и методики бизнес-моделирования и понимать особенности применения экономики и экономики инноваций в ИТ при разработке и внедрении стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики, средства системного и стратегического анализа, планирования и оптимизации архитектуры предприятия и бизнес-процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – технологические инновации и методику исследования деятельности организации для дальнейшего моделирования цифровой архитектуры и бизнес-процессов документированных сфер деятельности организации; – основы управления проектами, структурированными данными и метаданными, перечень и целевые значения ключевых показателей эффективности в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать систему показателей эффективности, моделировать бизнес-процессы для прогнозирования и минимизации рисков, возникающих на различных этапах цифровой трансформации деятельности предприятия; – проводить исследование архитектуры и бизнес-процессов организации и описывать в виде моделей различных нотаций процессов цифровой трансформации документированных сфер деятельности; – ставить задачу, анализировать деятельность, планировать исследовать проблемы управления и предлагать решения по оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации в области цифровой трансформации документированных сфер деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологией и навыками компьютерной реализации

	<p>описания бизнес-процессов с использованием нотаций в среде современных средств визуального моделирования и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры организации;</p> <p>– навыками грамотного и обоснованного выбора конкретных методологий моделирования при исследовании процессов управления, решения задач по анализу и оптимизации архитектуры и бизнес-процессов организации на основе выбранных методов и технологий моделирования цифровой трансформации документированных сфер деятельности;</p> <p>– принципами организации системы управления проектами, систем поддержки принятия решений по цифровой трансформации с анализом рисков и эффективности внедрения стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации для последующей ее корректировки и актуализации</p>
--	---

3. Трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 32 ч. По дисциплине предусмотрены лекции в объеме 12 часов, лабораторные работы – 14 часов, практические занятия – 4 часа, СРС – 2 ч. Форма итогового контроля: зачет.

4. Содержание дисциплины

№, Наименование темы	Лекций (количество часов)	Лабораторных работ (количество часов)	Практических занятий или семинаров (количество часов)	СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
Тема 1. Инвестиционный анализ и бизнес-планирование: основные понятия и определения <i>Экономика и технологические уклады. Основные понятия бизнес-планирования. Классификация инноваций. Инновационный процесс.</i>	2	2		1
Тема 2. Подходы к оценке эффективности ИТ-проектов <i>Понятие эффективности. Примеры источников эффективности при внедрении ИТ-проектов. Инструментарий инвестиционного анализа.</i>	2	2		1
Тема 3. Методы оценки эффективности ИТ-проектов. Специфические условия реализации проектов <i>Статические и динамические методы. Оценка альтернативных проектов. Оптимизация распределения</i>	2	2	2	

<i>инвестиций..</i>				
Тема 4. Анализ и оценка рисков при разработке ИТ-проектов <i>Основные и понятия и классификация рисков. Общая характеристика методов оценки рисков. Анализ чувствительности и безубыточности. Статистические методы; _деревярешений, анализ сценариев, Монте-Карло.</i>	4	4	4	
Тема 5. Поиск идей для ИТ-проектов и выбор бизнес-модели. <i>Основные типы инновационных ИТ-проектов. Процесс разработки инновационного ИТ-проекта. Процесс генерации бизнес-идей. Бизнес-модель</i>	2	4		
Тема 6. Маркетинговые исследования. <i>Анализ рынка, экспертиза инновационности проекта, полевые исследования (MVP - минимальный жизнеспособный продукт), метрики проекта</i>	2	6		
Всего 32	12	14	4	2

5. Учебно-методическое обеспечение СРС

Согласно действующему Учебному плану на самостоятельную работу слушателя по дисциплине «Поддержка принятия решений в бизнес-структурах» отводится 2ч. СРС по данной дисциплине предполагает подготовку к текущему и итоговому контролю, выполнение лабораторных и практических заданий.

Самостоятельная работа предусматривает изучение отдельных разделов и тем учебной дисциплины, изучение стандартов, подготовка к зачету, выполнение заданий.

Текущая и опережающая СРС:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к итоговой аттестации.

К каждой теме приведены контрольные вопросы, тестовые задания. Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Форма контроля текущей и опережающей СРС – тестирование, проверка выполненных лабораторных работ и практических заданий.

6. Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Через платформу ZOOM и с помощью ЭОР на	Лекции Лабораторные работы	IntelPentium или аналогичный процессор с тактовой частотой 300MHz и выше.

платформе СДО ИНО	Практические занятия	<p>SVGA монитор, с разрешением экрана, как минимум, 800x600 точек и глубиной цвета 16 bit (рекомендуемое разрешение экрана -- 1024x768). Звуковая карта, акустическая система или наушники. Доступ в интернет со скоростью 56 кбит/с и выше.</p> <p>Программное обеспечение.</p> <p>Операционная система: Windows 7 или более продвинутая, Macintosh, Linux.</p> <p>Браузер: InternetExplorer 7 или более продвинутый, MozillaFirefox (скачать бесплатно: http://www.mozilla.org/download.html) и т.п. Для просмотра электронных версий учебных курсов необходимо наличие установленных программ: MicrosoftInternetExplorer 7.0 и выше (Загрузить с сайта www.microsoft.com), AdobeFlashPlayer версии 7.0 и выше (Загрузить с сайта http://www.adobe.com/), MicrosoftOffice 2007 и выше.</p>
-------------------	----------------------	--

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Балыбердин, В. А. Прикладные методы оценки и выбора решений в стратегических задачах инновационного менеджмента : / Балыбердин В.А., Белевцев А.М., Бендерский Г.П. — Москва : Дашков и К, 2014 .— ISBN 978-5-394-02361-3 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50250>.

2. Балдин К.В., Передеряев И.И., Голов Р.С. Инвестиции в инновации. / Издательство: «Дашков и К». 2013. - 256 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4202.

3. Касьяненко, Т. Г. Инвестиционный анализ : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 560 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9546-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427134> (дата обращения: 25.02.2022).

4. Кожухар В. М. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / В.М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2018. - 292 с. - ISBN 978-5-394-01047-7. - URL: <https://www.ibooks.ru/bookshelf/342397/reading> (дата обращения: 25.02.2022). - Текст: электронный.

5. Болдырева, Н. П. Бизнес-планирование [Электронный ресурс] / Болдырева Н.П. — Москва : ФЛИНТА, 2016. Доступ по логину и паролю из сети Интернет .— ISBN 978-5-9765-2710-2 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=83894>.

Дополнительная литература:

6. Кожухар, В. М. Инновационный менеджмент : Практикум / В. М. Кожухар .— Москва : Дашков и К, 2015 .— 198 с. : ил. ; 20 см .— ОГЛАВЛЕНИЕ кликните на URL-> .— ISBN 978-5-394-01710-0

URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Kozhuhar_Innovac_menedzhm_prakt_2015.pdf

Перечень ресурсов сети Интернет:

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>

6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>

7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>

8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.

9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

7. Методические указания для обучающихся

Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по каждой теме дисциплины происходит с использованием лекционных занятий. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий и лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. Принимаемые решения при выполнении заданий обсуждаются с участием слушателей для обеспечения их понимания и развития необходимых умений. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой слушателей в форме изучения пройденного лекционного материала, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам и выполнения индивидуальных заданий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При реализации различных видов учебной работы также используются:

- Рейтинговая система оценивания уровня знаний слушателей.
- Электронные лекции.
- Электронные образовательные ресурсы (как предлагаемые интернет, так и авторские).
- Решение творческих задач (теоретической и практической направленности).

8. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения программы включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения лабораторных и практических заданий.

Оценивание выполнения лабораторных работ и практических занятий:

ЛР	1	ПЗ	1	2
Тема	3	Тема	1	2
Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	2/3

Методические материалы в текстовом формате, размещаются после каждого занятия.

Оценивание выполнения тестов:

№ модуля/темы	Вопросов в тесте	Время выполнения	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	30	60	16	30
Итого			16	30

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с учетом рейтинговой оценки по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий, тестирования.

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования 22-39 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования менее 22 баллов.

Оценочные материалы:

Комплект оценочных средств, предназначенных для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины.

В качестве оценочных средств на протяжении периода обучения используются:

- общетеоретические вопросы и задания с открытой формой ответа,
- тестирование,
- выполнение лабораторных работ слушателями,
- выполнение практических заданий слушателями,
- творческая работа.

Фонд оценочных средств для текущей и итоговой аттестации.

Тесты по дисциплине «Поддержка принятия решений в бизнес-структурах»:

1 Продумывать вопрос о поиске инвестора необходимо на следующем этапе бизнес-планирования.

- a) Разработка плана производства
- b) Оценка эффективности и рисков
- c) Разработка финансового плана
- d) Решение вопросов страхования
- e) Написание резюме к бизнес-плану

2 Максимальные риски и небольшие вложения характерны для раунда финансирования под названием.

- a) Расширение
- b) Выход
- c) Посев
- d) Предпосев
- e) Ранний рост
- f) Стартап

3 Как называется раунд, при котором происходит масштабирование компании, увеличение доходов и захват своей ниши на рынке.

- a) Предпосевный
- b) Раунд А
- c) Раунд В
- d) Раунд С
- e) Раунд D

4 Расшифруйте аббревиатура MVP

- a) максимально жизнеспособный продукт
- b) минимально жизнеспособный продукт
- c) максимально вариативный продукт
- d) максимально требовательный потребитель

5 Расставьте в правильном порядке деятельность венчурного капиталиста

- a) Сбор средств инвесторов
- b) Выход из компании и возврат денег инвесторам
- c) Поиск соответствующих компаний и инвестиции в них
- d) Привнесение добавленной стоимости в компании

6 Если при осуществлении временной оптимизации распределения средств по нескольким проектам ИВП1 (индекс возможных потерь проекта №1) больше ИВП2 (индекса возможных потерь проекта №2), то

- a) Целесообразно сначала реализовать проект №1, а затем проект №2;
- b) Целесообразно сначала реализовать проект №2, а затем проект №1;
- c) Это никак не влияет на момент реализации проектов № 1 и 2.

7 При осуществлении временной оптимизации распределения средств по нескольким проектам, величина, полученная делением абсолютной величины потерь NPV на сумму инвестиций IC в соответствующий проект, называется

- a) Индексом инвестиционных затрат
- b) Индексом возможных потерь NPV
- c) Индексом относительного изменения NPV
- a) Индексом относительной отдачи инвестиционных вложений

8 Укажите класс задачи оптимизации распределения ресурсов, в котором можно реализовывать не только целиком каждый из проектов, но и любую его часть, взяв к рассмотрению соответствующую долю инвестиций и денежных поступлений.

- a) Пространственная оптимизация: проекты не поддаются дроблению.
- b) Временная оптимизация: проекты поддаются дроблению.
- c) Пространственная оптимизация: проекты поддаются дроблению.
- d) Временная оптимизация: проекты не поддаются дроблению.

9 Из приведенных ниже высказываний нужно выбрать то, которое касается пространственной оптимизации.

- a) общая сумма финансовых ресурсов, доступных для финансирования в начале планируемого периода, ограничена сверху
- b) требуется составить инвестиционную программу, максимизирующую суммарный возможный прирост капитала
- c) имеется несколько доступных независимых бизнес-проектов, которые не могут быть одновременно реализованы в начале планируемого периода, однако в последствии оставшиеся проекты либо их части могут быть реализованы

10 Предположим, что предприятие имеет возможность инвестировать некоторую сумму на реализацию инвестиционных проектов. Имеющейся суммы недостаточно, чтобы выполнить все проекты. При этом проекты не теряют своей привлекательности, если не могут быть реализованы полностью. Все проекты эффективны. Основной показатель для оценки проектов, которые надо включить в программу – это

- a) NPV
- b) IRR
- c) DPBP
- d) PI
- e) ИВП

11 Инвестиционный портфель это –

- a) Сумка с документами
- b) Совокупность бизнес-проектов
- c) Пакет акций
- d) Сумма денег для инвестирования

12 Если проект поддается дроблению при пространственной оптимизации, то это означает, что он:

- a) может быть реализован не только целиком, но и любая его часть в отдельности, при этом доля инвестиции рассчитывается на конкретную часть проекта
- b) может быть реализован только целиком, при этом инвестиции рассчитываются на конкретную часть проекта
- c) может быть реализован не только целиком, но и любая его часть в отдельности, при этом инвестиции выдаются в полном объеме

- d) может быть реализован только целиком, при этом инвестиции выдаются в полном объеме
- 13 Процесс нахождения величины денежных средств на заданный момент времени по ее известному или предполагаемому значению в будущем называется ...
- a) наращением
b) дисконтированием
- 14 Денежный поток – это ...
- a) совокупность денежных средств и денежных эквивалентов
b) разность между положительными и отрицательными денежными потоками по видам деятельности организации
c) совокупность распределенных во времени объемов поступления и выбытия денежных средств в процессе экономической деятельности
- 15 Выберите оттоки денежных средств:
- a) выплата процентов по долговым обязательствам
b) выручка от продажи продукции, работ и услуг
c) платежи в связи с приобретением, созданием, модернизацией, реконструкцией, подготовкой к использованию основных средств
d) погашение (выкуп) векселей и других долговых ценных бумаг
e) поступления от арендных платежей
f) поступления от продажи внеоборотных активов
- 16 Выберите притки денежных средств:
- a) выплата процентов по долговым обязательствам
b) выручка от продажи продукции, работ и услуг
c) платежи в связи с приобретением, созданием, модернизацией, реконструкцией, подготовкой к использованию основных средств
d) погашение (выкуп) векселей и других долговых ценных бумаг
e) поступления от арендных платежей
f) поступления от продажи внеоборотных активов
- 17 Внутренняя норма рентабельности - это значение коэффициента дисконтирования, при котором NPV проекта:
- a) < 0 ;
b) ≥ 0 ;
c) $= 0$;
d) ≤ 0 .
- 18 Индекс доходности проекта $PI = 1,20$ показывает, что:
- a) с каждого вложенного в проект рубля будет получена прибыль 1,20 руб.
b) с каждого вложенного в проект рубля будет получена прибыль 0,20 руб.
c) с каждого вложенного в проект рубля будет получена прибыль 1,00 руб.
- 19 Влияние ставки дисконтирования E на показатель NPV характеризуется фразой.
- a) чем больше E , тем меньше NPV
b) чем больше E , тем больше NPV
c) E никак не влияет на NPV
- 20 Влияние величины стартовых инвестиций I на показатель NPV характеризуется фразой.
- a) чем меньше I , тем меньше NPV
b) чем меньше I , тем больше NPV
c) I никак не влияет на NPV

Задание для самостоятельной работы:

1. Бизнес-планирование при разработке инновационных проектов.
2. Финансово-экономический анализ в бизнес-планировании.
3. Экономическая и финансовая надежность инвестиционных проектов.
4. Инвестиционная программа в бизнес-планировании.

5. Статистический анализ в бизнес-планировании.
6. Экспертная оценка обобщенной структуры целей.
7. Методология оценки инвестиционных проектов.
8. Отечественная и зарубежная концепции финансовой отчетности.
9. Инвестиционный климат и инвестиционная политика предприятия.
10. Оценка инвестиционных проектов, осуществляемых на действующем предприятии.
11. Инвестиционные качества ценных бумаг.
12. Коммерческая эффективность ценных бумаг.
13. Методы инвестиционного прогнозирования.
14. Особенности проектов сервисных организаций.
15. Бизнес-планирование при разработке инновационных проектов.
16. Методы финансирования инвестиционных проектов.
17. Особенности построения финансовой модели в условиях кризиса.
18. Социально-экономическая эффективность проекта.

Пример кейса для лабораторных и практических работ

Кейс 1. Полная стоимость владения.

Фирма предполагает заменить старую программу бухгалтерского учета на новую систему автоматизации бухучета X, работающую под Windows. Руководство рассматривает два варианта:

- 1) самостоятельная разработка программного обеспечения ;
- 2) приобретение сетевого варианта известной программы бухучета, использующей СУБД

MicrosoftSQLServer.

Расчет ТСО будет производиться за весь предполагаемый жизненный цикл системы

3 Пример расчета ТСО на основе модели GartnerGroup

Жизненный цикл системы составляет 4 года.

Вариант 1. Преимущества: учет особенностей бизнеса; экономия средств (разработка осуществляется системным администратором фирмы; программа создается с учетом возможностей имеющегося оборудования; предполагается провести минимальный upgrade существующих компьютеров).

Помимо системного администратора с системой будут работать пять бухгалтеров.

К фиксированным относятся затраты на:

1) разработку и внедрение проекта - премирование системного администратора за разработку программы - 20 тыс. руб.;

2) привлечение внешних консультантов - 0 руб.;

3) первоначальные закупки основного программного обеспечения:

1 лицензия на операционную систему Microsoft Server-2003 - 20 тыс. руб.;

6 лицензий на операционную систему MicrosoftWindows XP Professional SP2 $6 \cdot 4000 = 24$ тыс. руб.;

4) первоначальные закупки дополнительного программного обеспечения - интегрированная среда разработки MicrosoftVisual Studio.NET 2003 25 тыс. руб.;

5) первоначальные закупки аппаратного обеспечения:

персональный компьютер для использования в качестве сервера — 35 тыс. руб.;

upgrade 6 компьютеров – $6 \cdot 5$ тыс. руб. = 30тыс. руб.;

два лазерных принтера «Супер» со сроком службы 2 года — $2 \cdot 5$ тыс. руб. = 10 тыс. руб.;

источник бесперебойного питания для сервера - 3,5 тыс. руб.;

замена сетевого оборудования и кабеля - 2 тыс. руб.

Итого фиксированные затраты: 169,5 тыс. руб.

К текущим относят затраты на:

б) обновление и модернизацию системы - ежеквартальная премия системному администратору – 4 года \cdot 4 раза/год \cdot 8 тыс. руб. = 128 тыс. руб.;

7) управление системой
заработная плата системного администратора 4' 12 мес' 12 тыс. руб. = 576 тыс. руб.;
обучение персонала и конечных пользователей – 4 ' 12 мес' 5 человек ' 2 ч/мес' 100 руб/ч = 48 тыс. руб.

8) активность пользователей
прямая помощь и дополнительные настройки – 4 ' 12 мес' 5 человек ' 10 ч/мес' 100 руб/ч = 240 тыс. руб.;

работа с данными - ежедневное архивирование 4 года ' 250 дней ' 1ч ' 100 руб/ч = 100 тыс. руб.;

картриджи для лазерного принтера «Супер» – 4 года ' 12 картриджей/год ' 2300 руб. = 110,4 тыс. руб.;

расход бумаги – 48 мес' 4 пачки/мес' 300 руб. = 57,6 тыс. руб.;

расход электроэнергии — 4 года ' 250 дней ' 8 ч ' 6 компьютеров ' 500 Вт ' 1 руб/кВт ' ч = 24 тыс. руб.;

futz-фактор – 48 мес' 5 человек ' 10ч /мес' 100 руб. ч = 240 тыс. руб.

Итого текущие затраты: 1524 тыс. руб.

Итого ТСО системы автоматизации бухучета: 1693,5 тыс. руб.

В расчете на одно клиентское место и за один месяц ТСО составит 1693,5 тыс. руб./48 мес/6 клиентов = 5 880 руб.

Вариант 2. Преимущества второго варианта: быстрое внедрение системы; хороший сервис по сопровождению обновления версий; программа хорошо апробирована и не содержит часто проявляющихся ошибок; MS SQL Server обеспечивает высокую надежность хранения данных. Но внедрение этой системы требует приобретения сервера и новых компьютеров.

С данной системой также будут работать системный администратор и пять бухгалтеров.

К фиксированным относят затраты на:

1) разработку и внедрение проекта - премирование системного администратора за освоение программы автоматизации бухучета X~ 5 тыс. руб.;

2) привлечение внешних консультантов — 5 тыс. руб.;

3) первоначальные закупки основного программного обеспечения:

–1 лицензия на операционную систему Microsoft Server-2003-20 тыс. руб.;

–6 лицензий на операционную систему Microsoft Windows XP Professional SP2 - 6 ' 4000 руб. = 24 тыс. руб.;

–программа автоматизации бухучета X- 48 тыс. руб.;

1 лицензия на СУБД Microsoft SQL Server-2003 с 5 пользователями - 45 тыс. руб.;

4) первоначальные закупки дополнительного программного обеспечения - 0 руб.;

5) первоначальные закупки аппаратного обеспечения:

–сервер- 100 тыс. руб.;

–компьютеры 6 ' 30 тыс. руб. = 180 тыс. руб.;

–лазерный принтер «Ультра» со сроком службы 4 года - 10, тыс. руб.;

–источники бесперебойного питания - 6'3,5 тыс. руб. = 21 тыс. руб.;

замена сетевого оборудования и кабеля - 2 тыс. руб.

Итого фиксированные затраты: 460 тыс. руб.

К текущим относят затраты на:

6) обновление и модернизацию системы - ежегодная подписка на услуги сопровождения и обновления - 3 года ' 12 тыс. руб. = 36 тыс. руб.;

7) управление системой :

заработная плата системного администратора - 48 мес' 9 тыс. руб. = 432 тыс. руб.;

обучение персонала и конечных пользователей 4 ' 12 мес' 5 человек ' 1 ч/мес' 100 руб/ч = 24 тыс. руб.

8) активность пользователей:

прямая помощь и дополнительные настройки - 4 ' 12 мес' 5 человек ' 3 ч/мес' 100 руб/ч = 72 тыс. руб.;

работа с данными - ежедневное архивирование 4 года ´ 250 дней ´ 0,5 час ´ 100 руб/ч = 100 тыс. руб.;

картриджи для лазерного принтера «Ультра» -4 года ´ 4 картриджа/год ´ 4000 руб. = 64 тыс. руб.;

расход бумаги – 4 ´ 12 мес´ 4 пачки/мес´ 300 руб. = 57,6 тыс. руб.;

расход электроэнергии - 4 года ´ 250 дней ´ 8 ч ´ 6 компьютеров ´ 500 Вт ´ 1 руб/кВт ´ ч = 24 тыс. руб.;

futz-фактор – 4 ´ 12 мес´ 5 человек ´ 2 ч/мес´ 100 руб/ч = 48 тыс. руб.

Итого текущие затраты: 833,6 тыс. руб.

Итого ТСО системы автоматизации бухучета: 1293,6 тыс. руб.

В расчете на одно клиентское место и за один месяц ТСО составит 1293,6 тыс. руб./48 месяцев/6 клиентов=4 492 руб.

В таблице 3 и диаграмме рис.1 приведены структуры затрат при реализации системы автоматизации бухучета.

Таблица 3 – Структуры затрат

№ п/п	Статья затрат	Вариант 1		Вариант 2	
		Сумма, тыс. руб.	Удельный вес, %	Сумма, тыс. руб.	Удельный вес, %
1	Программно-аппаратное обеспечение	124,50	7,4	450,00	34,8
2	Управление	676,00	39,9	532,00	41,1
3	Поддержка	240,00	14,2	205,60	15,9
4	Разработка	173,00	10,2	10,00	0,8
5	Коммуникации	0,00	0,0	0,00	0,0
6	Пользовательские затраты	240,00	14,2	24,00	1,9
7	Простои	240,00	14,2	72,00	5,6
	Итого	1693,5	100	1293,6	100

Вывод. Второй вариант более предпочтителен, так как ему соответствуют меньшее значение ТСО. Второй вариант предполагает использование более качественных компьютеров, принтеров, источников бесперебойного питания, надежного программного обеспечения с соответствующим сопровождением. Это ведет в свою очередь к снижению простоев, потерь данных, снижению ошибок персонала, более высокому уровню подготовленности персонала. Кроме того, использование тиражируемых программных средств снижает зависимость информационной системы от квалификации персонала, осуществляющего разработку, сопровождение и эксплуатацию системы, что упрощает подбор кадров, позволяет добиться экономии заработной платы.

Кейс 2. Оценка эффективности методами инвестиционного анализа.

Для увеличения продаж фирма планирует создание интернет-магазина, разработка которого разбита на следующие этапы:

1. Знакомство с темой, анализ технического задания (ТЗ)
2. Подбор и изучение справочной литературы
3. Разработка алгоритма и структуры программы
4. Программирование
5. Тестирование программного обеспечения (ПО)
6. Разработка инструкции и описаний ПО

Для осуществления работ по каждому этапу предполагается привлечь следующий состав специалистов на условиях почасовой оплаты:

1. Менеджер по информационным технологиям.
2. Программист.

Затраты на разработку системы включают капитальные (разработка самой системы) и эксплуатационные (текущие), которые разделены по отдельным статьям:

1. Прямые материальные затраты
2. Фонд оплаты труда
3. Отчисления на социальные нужды
4. Накладные расходы
5. Прочие расходы.

По расчетам маркетологов внедрение интернет-магазина позволит ежемесячно наращивать поступление денежных средств от реализации услуг.

Требуется рассчитать:

1. Чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта (netpresentvalue - NPV),
 2. Дисконтированный срок окупаемости (discountedpay-backperiod DPBP)
 3. Внутренняя норма прибыльности (доходности, рентабельности) (internalrateofreturn - IRR),
 4. Индекс рентабельности (presentvalueindex - PI).
- Срок реализации составляет 2 года.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ (DATA MINING) КАК ОСНОВА СППР»

1. Цель дисциплины: формирование у студентов устойчивых представлений о современных интеллектуальных технологиях, применяемых в современных вычислительных системах.

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с формируемыми компетенциями:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
ПК-2: Способен применять большие данные, искусственный интеллект и машинное обучение при разработке системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы методов интеллектуального анализа данных, статистики, моделирования, машинного обучения и искусственного интеллекта в документированных сферах деятельности организации в области разработки системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – основы инструментальных средств, технологию анализа данных, в том числе больших данных, подходы к их внедрению, интерпретации и визуализации в процессе цифровой трансформации документированных сферах деятельности организации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать требования к результатам аналитического исследования, использовать методологическую и технологическую инфраструктуру для выполнения анализа цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – проводить анализ структурированных данных в соответствии с требованиями цифровой трансформации,

	<p>сравнительный анализ методов и методик анализа, составлять рекомендации по использованию методов и методик анализа цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения объектов анализа и цифровых показателей для мониторинга цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – навыками разработки концепции и автоматизации системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации; – навыками проведение мониторинга функционирования, мероприятий по совершенствованию и результатов проведения мероприятий системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации
--	--

3. Трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 44 ч. По дисциплине предусмотрены лекции в объеме 14 часов, лабораторные работы – 20 часов, практические занятия – 6 часа, СРС – 4 ч. Форма итогового контроля: зачет.

4. Содержание дисциплины

№, Наименование темы	Лекций (количество часов)	Лабораторных работ (количество часов)	Практических занятий или семинаров (количество часов)	СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
Тема 1. Понятие дашборда. Дата-пайплайны для автоматизации дашбордов.	2		2	1
Тема 2. Агрегация данных и создание таблиц в базах данных.	2	2	2	
Тема 3. Вертикальные и горизонтальные таблицы.	2	2		1
Тема 4. Создание скриптов пайплайна.	2	4		1
Тема 5. Основные задачи машинного обучения в бизнесе.	2		2	
Тема 6. Некоторые алгоритмы машинного обучения.	4	12		1
Всего 44	14	20	6	4

5. Учебно-методическое обеспечение СРС

Согласно действующему Учебному плану на самостоятельную работу слушателя по дисциплине «Искусственный интеллект (DATAMINING) как основа СППР» отводится 4ч. СРС по данной дисциплине предполагает подготовку к текущему и итоговому контролю, выполнение лабораторных и практических заданий.

Самостоятельная работа предусматривает изучение отдельных разделов и тем учебной дисциплины, изучение стандартов, подготовка к зачету, выполнение заданий.

Текущая и опережающая СРС:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к итоговой аттестации.

К каждой теме приведены контрольные вопросы, тестовые задания. Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Форма контроля текущей и опережающей СРС – тестирование, проверка выполненных лабораторных работ и практических заданий.

6. Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Через платформу ZOOM и с помощью ЭОР на платформе СДО ИНО	Лекции Лабораторные работы Практические занятия	IntelPentium или аналогичный процессор с тактовой частотой 300MHz и выше. SVGA монитор, с разрешением экрана, как минимум, 800x600 точек и глубиной цвета 16 bit (рекомендуемое разрешение экрана -- 1024x768). Звуковая карта, акустическая система или наушники. Доступ в интернет со скоростью 56 кбит/с и выше. Программное обеспечение. Операционная система: Windows 7 или более продвинутая, Macintosh, Linux. Браузер: InternetExplorer 7 или более продвинутый, MozillaFirefox (скачать бесплатно: http://www.mozilla.org/download.html) и т.п. Для просмотра электронных версий учебных курсов необходимо наличие установленных программ: MicrosoftInternetExplorer 7.0 и выше (Загрузить с сайта www.microsoft.com), AdobeFlashPlayer версии 7.0 и выше (Загрузить с сайта http://www.adobe.com/), MicrosoftOffice 2007 и выше. Для выполнения кейсов требуется установка: R, R Studio, R Tools, Java (все открытые ресурсы ПО)

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Слипер Р. (пер. Гинько А.Ю.) Анализ данных в Tableau на практике. – М.: ДМК-Пресс, 2021 – 546 с.

Перечень ресурсов сети Интернет:

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.
9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>
10. Бизнес-инжиниринговые технологии www.betec.ru
11. Сайт сообщества профессионалов в сфере автоматизации управления документами и бизнес-процессами www.ecmjournal.ru

7. Методические указания для обучающихся

Для самостоятельной подготовки предложен теоретический материал, непосредственно связанный с выполняемыми работами, а также список рекомендуемой литературы.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по каждой теме дисциплины происходит с использованием лекционных занятий. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий и лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. Принимаемые решения при выполнении заданий обсуждаются с участием слушателей для обеспечения их понимания и развития необходимых умений. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой слушателей в форме изучения пройденного лекционного материала, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам и выполнения индивидуальных заданий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При реализации различных видов учебной работы также используются:

- Рейтинговая система оценивания уровня знаний слушателей.
- Электронные лекции.
- Электронные образовательные ресурсы (как предлагаемые интернет, так и авторские).
- Решение творческих задач (теоретической и практической направленности).

8. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения программы включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения лабораторных и практических заданий.

Оценивание выполнения лабораторных работ и практических занятий:

ЛР	1	ПЗ	1	2	3
Тема	7.4	Тема	7.1	7.2	7.3
Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	Кейс - оценка (мин/макс)	2/3	2/3	2/3

Методические материалы в текстовом формате, размещаются после каждого занятия.

Оценивание выполнения тестов:

№ модуля/темы	Вопросов в тесте	Время выполнения	Баллы
---------------	------------------	------------------	-------

			Минимальный	Максимальный
1	20	40	11	20
Итого			11	20

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с учетом рейтинговой оценки по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий, тестирования.

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования 19-32 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется, если набрано по результатам оценки лабораторных работ, практических заданий, тестирования менее 19 баллов.

Оценочные материалы:

Комплект оценочных средств, предназначенных для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины.

В качестве оценочных средств на протяжении периода обучения используются:

- общетеоретические вопросы и задания с открытой формой ответа,
- тестирование,
- выполнение лабораторных работ слушателями,
- выполнение практических заданий слушателями,
- творческая работа.

Фонд оценочных средств для текущей и итоговой аттестации.

Тесты по дисциплине «Искусственный интеллект (DATA MINING) как основа СППР»:

1. Знания – это:

- a) отдельные факты, характеризующие объекты;
- b) закономерности предметной области (принципы, связи, законы);
- c) сведения о процессах и явлениях предметной области, а также их свойствах.

2. Понятие "модель"- это

- a) оригинал в миниатюре;
- b) точная копия оригинала;
- c) начальный замысел будущего объекта;
- d) образ оригинала с наиболее важными его свойствами.

3..... – логическая формула, принимающая значения истина при всех интерпретациях.

4. Вывод, строящийся по принципу движения мысли от общего к частному – это ...

- a) индуктивный вывод;
- b) дедуктивный вывод.

5. Вывод, строящийся по принципу движения мысли от частного к общему – это ...

- a) индуктивный вывод;
- b) дедуктивный вывод.

6..... – это знаковая система, предназначенная для хранения, обработки и передачи информации.

7. Модель знаний, основанная на правилах в виде " Если (условие), то (действие) – это модель.....

8. – это закономерности предметной области (принципы, связи, законы), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой предметной области.

9. Установите последовательность шагов поиска по образцу в производственной системе:

- a) выбор образа;
- b) выполнение правила;
- c) разрешение конфликтов;

- d) сопоставление образа с образцом и формирование конфликтного набора правил.
10. Модель знаний, представленная в виде ориентированного графа, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними – это ... сеть.
11. Сведения о физических и абстрактных объектах предметной области это
- a) объекты – понятия;
 - b) объекты – события;
 - c) объекты – свойства.
- 12..... – это структура данных, компоненты которой называются слотами.
13. Фрейм – это структура данных, компоненты которой являются
14. Экспертные системы по своей сути – это:
- a) авторские системы;
 - b) операционные системы;
 - c) системы программирования;
 - d) системы искусственного интеллекта.

Задание для самостоятельной работы:

Тема 1. Сущность интеллектуального анализа данных и машинного обучения Сущность интеллектуального анализа данных. Интеллектуальный анализ данных в бизнесе (описание стандартных задач). Технологии интеллектуального анализа

Тема 2. Основы интеллектуального анализа данных с помощью языка Python Обзор программных решений для интеллектуального анализа данных. Возможности применения языка Python для решения стандартных задач интеллектуального анализа данных. Основные программные конструкции языка Python

Тема 3. Обработка и анализ наборов однородных данных Функциональные возможности python-библиотеки NumPy. Контейнер для хранения больших наборов однородных данных. Обзор операций с наборами однородных данных

Тема 4. Обработка и анализ наборов разнородных данных Функциональные возможности python-библиотеки Pandas. Контейнер для хранения больших наборов разнородных данных. Обзор операций с наборами разнородных данных.

Тема 5. Визуализация и предварительное исследование данных Функциональные возможности python-библиотеки Matplotlib. Построение двумерных графиков и диаграмм. Построение трехмерных графиков и диаграмм

Тема 6. Python-библиотека Scikit-learn как инструмент интеллектуального анализа данных Общие сведения о библиотеке Scikit-learn. Обзор основных способов загрузки данных. Реализация подготовки данных к анализу. Моделирование данных и анализ качества моделей

Тема 7. Модели регрессии Сущность регрессионного анализа. Линейные модели регрессии. Нелинейные модели регрессии

Тема 8. Модели классификации Классификация как задача машинного обучения. Линейные модели классификации. Модели классификации с нелинейными разделяющими поверхностями

Тема 9. Модели кластеризации Кластерный анализ как задача машинного обучения. Модели итеративной кластеризации. Модели иерархической кластеризации. Модели плотностной кластеризации

Пример кейса для лабораторных и практических работ

Кейс 1.

Задание 1. Сформулируйте задачи, возникающие в заданном по вариантам виде деятельности, которые можно было бы решить с использованием машинного обучения (необходимо выделить как минимум по одной задачи регрессии, классификации и кластеризации).

Задание 2. Опишите каждую задачу по следующей схеме: сущность задачи, класс задачи, состав признаков (наименование, тип данных, ограничения на значения), состав меток (наименование, тип данных, ограничения на значения).

Варианты видов деятельности: 1) банковская деятельность; 2) электронная коммерция; 3) риэлтерская деятельность; 4) информационная безопасность; 5) розничная торговля; 6) сельское хозяйство; 7) транспортные услуги; 8) туристические услуги; 9) услуги страхования.

Кейс 2.

Задание 1. На основании вариантов видов деятельности, найдите во внешних открытых репозиториях несколько наборов данных им соответствующих и сделайте их описание по следующей схеме: а) наименование репозитория с указанием его интернет-адреса, б) краткое и полное наименование набора данных, в) идентификатор набора данных, г) краткая характеристика (решаемые задачи, первоисточник данных и т.д.), д) количественные параметры набора данных (размер выборки), е) описание признаков и меток.

Задание 2. Проведите анализ данных в наборе на доступность, точность, взаимосвязанность, полноту, непротиворечивость, однозначность, релевантность, надежность и своевременность.

Варианты видов деятельности: 1) банковская деятельность; 2) электронная коммерция; 3) риэлтерская деятельность; 4) информационная безопасность; 5) розничная торговля; 6) сельское хозяйство; 7) транспортные услуги; 8) туристические услуги; 9) услуги страхования.

Кейс 3.

Задание №1. Выполните следующие задания:

1. На основании набора данных о покупках в розничном магазине, занимающемся продажей подарков и сувениров через интернет-сайт, осуществите кластеризацию заказов и покупателей. Источник данных: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/online+retail>

2. На основании данных о транзакциях по кредитным картам необходимо выявить те из них, которые являются мошенническими. Источник данных: <https://www.kaggle.com/mlgulb/creditcardfraud>

3. На основании данных о производстве конфет в США с января 1972 по настоящий момент необходимо спрогнозировать индустриальный продуктовый индекс (IPG3113N – универсальный индекс уровня производства, который измеряется как % от уровня производства 2012 года). Горизонт прогнозирования: временной интервал в 24 месяца. Источник данных: <https://fred.stlouisfed.org/series/IPG3113N>

Задание №2. Подготовьте Развернутый ответ на следующие вопросы:

1. Обзор задач, решаемых алгоритмами машинного обучения.
2. Классификация алгоритмов машинного обучения
3. Программная реализация алгоритма линейной регрессии
4. Программная реализация алгоритма логистической регрессии.
5. Программная реализация дерева решений.
6. Программная реализация алгоритма AdaBoost.
7. Обзор существующих алгоритмов классификации. Алгоритм k-means.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая и промежуточная аттестация описана в п. 2.3. в рабочих программах дисциплин данной программы.

Итоговая аттестация слушателей проводится в форме проектной работы.

Итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения профессиональных компетенций слушателя, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом и профессиональным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования на следующих ступенях.

Фонд оценочных средств для проектной работы:

1. Разработка модели предсказания увольнения сотрудников.
2. Разработка приложения, отображающего цены на акции в виде графика.
3. Разработка приложения, отображающего данные переписи населения.
4. Анализ и оптимизация бизнес-процессов предприятия.
5. Разработка бизнес-плана внедрения ИТ-проекта.

Проекты реализуются на примерах различных предприятий, отраслей, регионов, акций, ИТ-проектов и т.д.

Критерии оценки проектной работы.

Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения представленного продукта с краткой пояснительной запиской обучающегося.

При интегральном описании результатов выполнения проекта вывод об уровне сформированности навыков проектной деятельности делается на основе оценки всей совокупности основных элементов проекта (продукта и пояснительной записки) по каждому из четырех критериев:

1 способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы ее решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, макета, объекта, творческого решения и т.п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий;

2 сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий;

3 сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

4 сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Критерии оценивания.

№ критерия	Уровни сформированности навыков проектной деятельности			
1	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного.	1 балл	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы	2-3 балла
2	Продемонстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки.	1 балл	Продемонстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют.	2-3 балла
3	Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля учащегося.	1 балл	Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно.	2-3 балла
4	Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля учащегося.	1 балл	Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно.	2-3 балла

Полученные баллы переводятся в оценку в соответствии с таблицей:

Количество баллов	Оценка
4-6	удовлетворительно
7-9	хорошо
10-12	отлично

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН-ГРАФИКОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование дисциплины	Объем нагрузки в час.	Учебные недели												
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя	13 неделя
Цифровая архитектура предприятия	34	6	12	16										
Разработка архитектуры предприятия	32				32									
Моделирование бизнес-процессов	34					34								
Оптимизация бизнес-процессов цифровой трансформации	34						34							
Технологии анализа данных	42							16	26					
Поддержка принятия решений в бизнес-структурах	32									12	20			
Искусственный интеллект (Datamining) как основа СППР	44											14	30	
Итоговая аттестация	4													4
Итого	256	6	12	16	32	34	34	16	26	12	20	14	30	4

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Розанова Л.Ф., к.т.н., доцент кафедры цифровой экономики и коммуникации ИНЭФБ БашГУ.