



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета бизнес-коммуникаций и
информатики

М.Г. Синчурина

«18» марта 2026 г

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.05.01 Аналитика данных

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

(код, наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки:

Прикладная информатика в дизайне

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

(очная, заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий), очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*)*

Согласовано с УМК факультета бизнес-коммуникаций и информатики:

Рекомендовано кафедрой естественнонаучных дисциплин:

Протокол № 7 от «18» марта 2026 г.

Протокол № 8 от «02» марта 2026 г.

Председатель

М.Г. Синчурина

и.о. зав. кафедрой

А.Г. Балахчи

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	4
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов	4
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов	10
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	11
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	15
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	15
а) основная литература	15
б) дополнительная литература	15
в) периодическая литература	16
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	16
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	16
6.2. Программное обеспечение	18
6.3. Технические и электронные средства	18
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	19
8.1. Оценочные средства текущего контроля	19
8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	27

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: Формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих эффективное использование различных инструментов сбора, обработки, анализа и визуализации данных для отраслевых задач в соответствии с профилем подготовки, основываясь на применении современных информационно-коммуникационных технологий.

Задачи:

— Познакомиться с основным понятийным аппаратом по инфографике, как направлению художественно-проектной и аналитической деятельности, основными концепциями развития проектирования визуальных моделей массивов числовых данных, стилевых взаимоотношений и парадигм;

— Отработать и закрепить умения по использованию различных инструментов прикладной информатики, применяемых для сбора, обработки, анализа больших массивов информации, а также создания на их основе графических моделей – визуализации;

— Сформировать навыки, позволяющие решать задачи визуального анализа данных заданной предметной области.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Аналитика данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Информация в современном обществе играет всё более значимую роль. В последние десятилетия способы её распространения претерпели значительные изменения под влиянием цифровых технологий. Интернет позволяет моментально передавать сообщение от источника к аудитории. Вместе со способом передачи информации претерпевает изменение и форма её представления. Визуализация расширяет возможности потребления информации, делает её доступной, оперативной и гибкой. Основной задачей визуализации является обеспечение поддержки пользователя в процессе восприятия, понимания и осмысления информации и формирования новых знаний, а также обеспечение минимизации усилий по выполнению когнитивных задач в сравнении с текстовым представлением данных. Все большую значимость начинают приобретать технологии анализа, обработки, визуализации и интерпретации информации в целях поддержки принятия решений на различных уровнях ее представления. В повседневную практику внедряются новые стандарты и технологии, интерактивные средства представления информации становятся неотъемлемой частью системы информационных сервисов и новых визуальных медиа. Все это обеспечивает запрос на подготовку специалистов в области информационного дизайна, знающих алгоритмы сбора и обработки данных, умеющих анализировать информацию и выделять в ней важные паттерны, создавать с использованием современных инструментов (сред программирования и библиотек, интеллектуальных платформ и графических систем) интерактивные формы для визуализации сложных процессов и явлений. Данный курс дисциплины способствует пониманию современной компьютерной информационной технологии, позволяющей объяснить, как с помощью средств инфографики можно не только организовать большие объёмы информации, но и более наглядно показать соотношение предметов и фактов во времени и пространстве.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

— Информатика;

— Современные информационные технологии;

— Основы презентации в компьютерных технологиях.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

— Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;

— Информационные технологии в сервисе.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2		Способность внедрять, адаптировать и использовать прикладное программное обеспечение необходимое для разработки веб-сервисов, проектов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений
ПК-3		Способность разрабатывать графический и информационный дизайн, а также его отдельные элементы для информационных систем и сервисов, веб, мобильных и мультимедиа приложений, визуальных коммуникаций

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, в том числе 8 часов на контроль.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 36 часов контактной работы и 28 часов самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Консультации		
			Лекции (из них электронные часы)	Семинарские (практические) занятия (из них электронные часы)				
<i>Основы работы с KNIME: импорт, очистка и предобработка данных для задач машинного обучения</i>			0 (0)	20 (20)	0	15		
1	Аналитика данных low-code	7	0 (0)	4 (4)	0	3		
2	Knime Analytics Platform — open source системы для анализа данных. Знакомство с интерфейсом KNIME и первичная обработка данных.	7	0 (0)	4 (4)	0	3		
3	Очистка и предобработка данных: подготовка к анализу	7	0 (0)	4 (4)	0	3		
4	Кластеризация для сегментации данных: применение алгоритма k-means	7	0 (0)	4 (4)	0	3		
5	Прогнозирование и классификация: построение и оценка моделей	7	0 (0)	4 (4)	0	3		
<i>Logiplot — аналитическая low-code платформа для анализа данных</i>			0 (0)	16 (16)	0	13		

6	Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица".	7	0 (0)	4 (4)	0	3	
7	Loginom: подготовка данных	7	0 (0)	4 (4)	0	3	
8	Loginom: визуализация данных.	7	0 (0)	4 (4)	0	3	
9	Использование инструментов low-code платформы Loginom совместно с практиками MLOps	7	0 (0)	4 (4)	0	4	
Итого за 7 семестр			0 (0)	36 (36)	0	28	ЗаО (8)
Итого часов			0 (0)	36 (36)	0	28	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Се-местр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оце-ночное сред-ство	Учебно-методи-ческое обеспе-чение само-стоя-тельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выпол-нения	Заг-раты вре-мени, час. (из них с приме-нием ДОТ)		
7	Аналитика данных low-code	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций, составление глоссария Для формирования умений: решение задач	2 недели	3 (3)	Тест, Пз	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационны е ресурсы

7	Knime Analytics Platform — open source системы для анализа данных. Знакомство с интерфейсом KNIME и первичная обработка данных.	<p>Для овладения знаниями: прохождение тематического онлайн-курса</p> <p>Для закрепления и систематизации знаний: подготовка доклада</p> <p>Для формирования умений: решение задач, работа с тренажером</p>	2 недели	3 (3)	Тест, Д	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационные ресурсы
7	Очистка и предобработка данных: подготовка к анализу	<p>Для овладения знаниями: чтение учебной литературы</p> <p>Для закрепления и систематизации знаний: составление глоссария</p> <p>Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы</p>	2 недели	3 (3)	Тест, Д, Гл	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационные ресурсы
7	Кластеризация для сегментации данных: применение алгоритма k-means	<p>Для овладения знаниями: прохождение тематического онлайн-курса</p> <p>Для закрепления и систематизации знаний: ответы на контрольные вопросы</p> <p>Для формирования умений: решение задач</p>	2 недели	3 (3)	Тест, Пз	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационные ресурсы
7	Прогнозирование и классификация: построение и оценка моделей	<p>Для овладения знаниями: прохождение тематического онлайн-курса</p> <p>Для закрепления и систематизации знаний: ответы на контрольные вопросы</p> <p>Для формирования умений: решение задач</p>	2 недели	3 (3)	Тест, Пз	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационные ресурсы

7	Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица".	<p>Для овладения знаниями: прохождение тематического онлайн-курса</p> <p>Для закрепления и систематизации знаний: подготовка реферата</p> <p>Для формирования умений: решение задач</p> <p>Подготовка к экзамену</p>	2 неделя	3 (3)	Тест, Проект, Реф	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационные ресурсы
7	Loginom: подготовка данных	<p>Для овладения знаниями: прохождение тематического онлайн-курса</p> <p>Для закрепления и систематизации знаний: составление глоссария, подготовка реферата</p> <p>Для формирования умений: решение задач</p> <p>Подготовка к экзамену</p>	2 неделя	3 (3)	Реф, Гл	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационные ресурсы
7	Loginom: визуализация данных.	<p>Для овладения знаниями: прохождение тематического онлайн-курса</p> <p>Для формирования умений: решение задач</p> <p>Подготовка к экзамену</p>	2 недели	3 (3)	Проект	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационные ресурсы
7	Использование инструментов low-code платформы Loginom совместно с практиками MLOps	<p>Для формирования умений: решение задач, подготовка проекта или творческой работы</p> <p>Подготовка к зачету с оценкой</p>	4 недели	4 (4)	Пз	ЭОС "Forlabs", ОЛ [1], СИР [1]; ОЛ-обязательная литература; ДЛ - дополнительная литература; СИР -сетевые информационные ресурсы
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				28		

Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)	28		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)	28		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	2
Наименование основных разделов (модулей)	Основы работы с KNIME: импорт, очистка и предобработка данных для задач машинного обучения Loginom — аналитическая low-code платформа для анализа данных
Формы текущего контроля	Тест, практическое задание, доклад/презентация, глоссарий по предмету, лабораторная работа, проект, реферат
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Знакомство с интерфейсом KNIME и первичная обработка данных	4 (4)	Тест, Пз	ПК-2
2	2	Сбор данных из открытых источников (парсинг)	4 (4)	Тест, Пз	ПК-2
3	3	Визуализация данных в программе Google Data Studio (Looker Studio)	4 (4)	Тест, Пз	ПК-2, ПК-3
4	4	Введение в работу с системой систему Tableau Public	4 (4)	Тест, Пз	ПК-2, ПК-3
5	5	Анализ данных через визуализацию	4 (4)	Тест, Пз	ПК-2, ПК-3

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
6	6	Введение в KNIME и работа с данными. Работа с типами данных и преобразование. Агрегация и группировка данных. Визуализация данных. Работа с отсутствующими значениями. Построение простой модели машинного обучения. Управление воркфлоу с помощью циклов и переключателей. Интеграция с внешними источниками данных. Автоматическая отчетность по продажам	4 (4)	Тест, ЛР, Проект	ПК-2, ПК-3
7	7	Введение в интерфейс Logiот. Предобработка и очистка данных. Анализ и визуализация данных. Прогнозирование с использованием регрессии. Построение модели классификации	4 (4)	ЛР	ПК-3, ПК-2
8	8	Платформы бизнес-аналитики	4 (4)	Проект	ПК-2, ПК-3
9	9	Использование инструментов low-code платформы Logiот совместно с практиками MLOps	4 (4)	Пз	ПК-2, ПК-3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Аналитика данных low-code	Знакомство интерфейсом KNIME Analytics Platform	ПК-2	ПК-2
2	Knime Analytics Platform — open source системы для анализа данных. Знакомство с интерфейсом KNIME и первичная обработка данных.	Основные понятия и определения предмета "Инфографика и визуализация данных". Сбор данных из открытых источников	ПК-2, ПК-3	ПК-2 ПК-3
3	Очистка и предобработка данных: подготовка к анализу	Как визуализировать данные: типы графиков. Основные понятия и определения предмета "Инфографика и визуализация данных"	ПК-2, ПК-3	ПК-2 ПК-3
4	Кластеризация для сегментации данных: применение алгоритма k-means	Введение в работу с системой систему Tableau Public	ПК-2, ПК-3	ПК-2 ПК-3
5	Прогнозирование и классификация: построение и оценка моделей	Анализ через визуализацию	ПК-2, ПК-3	ПК-2 ПК-3
6	Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица".	Очистка клиентской базы. Анализ отзывов клиентов. Предсказание оттока клиентов. Прогнозирование расходов на маркетинг. Кластеризация покупателей. Создание системы рекомендаций. Knime Analytics Platform — open source системы для анализа данных	ПК-2, ПК-3	ПК-2 ПК-3
7	Loginom: подготовка данных	Loginom и аналитика данных. Платформа анализа данных Loginom	ПК-2, ПК-3	ПК-2 ПК-3
8	Loginom: визуализация данных.	Подготовка к итоговому проекту	ПК-2, ПК-3	ПК-2 ПК-3
9	Использование инструментов low-code платформы Loginom совместно с практиками MLOps	Практикb MLOps в Loginom	ПК-2, ПК-3	ПК-2 ПК-3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют

найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Составление глоссария Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочесть работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина. Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и

средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

- 1) определение области знаний;
- 2) выбор типа и источников данных;
- 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
- 4) отбор наиболее полезной информации;
- 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
- 6) выбор алгоритма поиска закономерностей;
- 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
- 8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания

учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титульный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Комаров, Н. М. Инновации в сервисе: использование инфографии [Электронный ресурс] / Н. М. Комаров, В. О. Чулков. - Электрон. текстовые дан. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. - 124 с. : ил. - ЭБС "Айбукс". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-91359-131-9 : Б. ц.

б) дополнительная литература

1. Роберт, И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R [Электронный ресурс] / И. Роберт, Кабаков. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 588 с. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-97060-077-1 : Б. ц.

2. Корнеев, В. И. Интерактивные графические системы [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / В. И. Корнеев. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 ; Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 235 с. : ил ; 236 с. ; есть. - ЭБС "Айбукс". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2576-4 : Б. ц.

в) периодическая литература

1. Наука и жизнь [Текст] : ежемес. научно-попул. журн. - М., 1890г. - . - ISSN 0028-1263. - Выходит ежемесячно

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Нет.

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru> бессрочный

— Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>. бессрочный

— Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. Срок действия по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

— ЭБС «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <https://www.e.lanbook.com>

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение к Государственному контракту № 019 от 22.02.2011. Срок действия: бессрочный. – Режим доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>

— ЭБС «Рукопт» ЦКБ «Бибком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Акт № 6К-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. – Режим доступа: <http://rucont.ru>

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021 г. Срок действия по 17.10. 2022 г. – Режим доступа: <https://urait.ru>

— УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021 г. Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com>

— Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 04-Е-0348 от 12.11.2021г.; Акт № 348 от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 – Режим доступа: <http://grebennikon.ru>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

<p>Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.</p>	<p>Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <p>Ноутбук(AserAspirev3-5516 (AMDA10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем».</p> <p>Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1</p>	<p>ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014</p> <p>Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcdmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177</p> <p>BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)</p>
--	---	--

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcddsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177
--	---	--

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Tableau Public	100	free	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
---------------------	---

Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения.
Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарскозачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
1	Знакомство с интерфейсом KNIME и первичная обработка данных	Практическое	Квест по освоению интерфейса KNIME: найди и примени	4
2	Мини-проект: анализ и прогноз продаж	Практическое	Проект	4
3	Практика работы с платформой Loginom	Практическое	Бизнес-игра	4

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест	<p>Аналитика данных low-code. Ktime Analytics Platform — open source системы для анализа данных. Знакомство с интерфейсом KNIME и первичная обработка данных.. Очистка и предобработка данных: подготовка к анализу. Кластеризация для сегментации данных: применение алгоритма k-means. Прогнозирование и классификация: построение и оценка моделей. Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица"..</p>	ПК-2, ПК-3
2	Практическое задание	<p>Аналитика данных low-code. Ktime Analytics Platform — open source системы для анализа данных. Знакомство с интерфейсом KNIME и первичная обработка данных.. Очистка и предобработка данных: подготовка к анализу. Кластеризация для сегментации данных: применение алгоритма k-means. Прогнозирование и классификация: построение и оценка моделей. Использование инструментов low-code платформы Loginom совместно с практиками MLOps.</p>	ПК-2, ПК-3
3	Доклад/презентация	<p>Ktime Analytics Platform — open source системы для анализа данных. Знакомство с интерфейсом KNIME и первичная обработка данных.. Очистка и предобработка данных: подготовка к анализу.</p>	ПК-2, ПК-3

4	Глоссарий по предмету	Очистка и предобработка данных: подготовка к анализу. Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица".. Loginom: подготовка данных.	ПК-2, ПК-3
5	Лабораторная работа	Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица".. Loginom: подготовка данных.	ПК-2, ПК-3
6	Проект	Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица".. Loginom: подготовка данных. Loginom: визуализация данных..	ПК-2, ПК-3
7	Реферат	Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица".. Loginom: подготовка данных.	ПК-2, ПК-3

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание открытой формы. Введите ответ.

Переведите на английский фразу "Данные - это новая нефть"

2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите автора фразы "Данные - это новая нефть"

a. Брайан Кржанич, американский менеджер, генеральный директор корпорации Intel (2013 — 2018 г.г.), член совета директоров Ассоциации полупроводниковой промышленности

b. Джек Ма, создатель Alibaba

c. Марк Цукерберг, американский программист, предприниматель в области интернет-технологий, долларовый миллиардер, филантроп

d. Герман Греф, председатель правления «Сбербанка России»

e. Михаил Мишустин, председатель Правительства Российской Федерации

3. Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.

Соотнесите термины и определения

1. Прогнозная аналитика
2. Интеллектуальный анализ данных
3. Бизнес-аналитика (BI)
4. Описательная аналитика
5. Большие данные (Big data)
6. Хранилище данных
7. Интернет вещей

1. набор инструментов, технологий и концепций, которые поддерживают бизнес, предоставляя исторические, текущие и прогнозные представления о его деятельности, также включает в себя интерактивную аналитическую обработку (англ. OLAP, online analytical processing), конкурентную разведку, бенчмаркинг, отчетность и другие подходы к управлению бизнесом
2. аналитика, которая обобщает данные, уделяя меньше внимания точным деталям каждой их части, вместо этого сосредотачиваясь на общем повествовании.
3. архитектура, которая позволяет руководителям бизнеса систематически организовывать, понимать и использовать свои данные для принятия стратегических решений
4. технология, которая учится на опыте (данных) предсказывать будущее поведение индивидов с помощью прогностических моделей
5. применение специфических алгоритмов для извлечения паттернов из данных
6. концепция, позволяющая осуществлять интернет-коммуникацию между физическими объектами, датчиками и контроллерами
7. различные инструменты, подходы и методы обработки как структурированных, так и неструктурированных данных для того, чтобы их использовать для конкретных задач и целей

4. *Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.*

Одно понятие является частью другого. Расположите следующий список понятий в последовательности от самого широкого до самого узкого.

- a. Инфографика
- b. Информационный дизайн
- c. Визуализация данных
- d. Цифровое искусство

5. *Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.*

Сопоставьте понятия и определения. Как вы считаете, связаны ли эти термины друг с другом?

1. Визуализация данных
2. Информационный дизайн
3. Цифровое искусство
4. Инфографика

1. отрасль дизайна, практика художественно-технического оформления и представления различной информации с учётом эргономики, функциональных возможностей, психологических критериев восприятия информации человеком, эстетики визуальных форм представления информации и некоторых других факторов
2. использование визуальных средств для изображения того, что мы не можем увидеть или понять из информации, представленной в другой форме
3. нарисованные в графическом виде данные
4. направление в медиаискусстве, основанное на использовании информационных (компьютерных) технологий, результатом которой являются художественные произведения в цифровой форме

6. *Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.*

Подберите правильное соответствие между термином и определением

- | | |
|----------------|---|
| 1. Динамика | 1. используется в случаях, когда нам важно разделить нечто целое на доли и показать объем каждой. |
| 2. Структура | 2. этот вид анализа редко используется в управленческой отчетности, но иногда случается, если нужно установить отношение между несколькими переменными. |
| 3. Взаимосвязи | 3. этот вид анализа мы используем, когда нужно сравнить между собой несколько показателей |
| 4. Рейтинг | 4. такой вид анализа мы выбираем, когда нужно проследить изменение одного показателя |

7. *Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.*

Составьте правильное соответствие между типом диаграммы и ее определением

- | | |
|---|------------------------|
| 1. визуальное представление списка категорий (или тегов, также называемых метками, ярлыками, ключевыми словами и т. п.) | 1. тримап |
| 2. диаграмма отображает иерархические данные как набор вложенных прямоугольников | 2. облако слов |
| 3. диаграмма, изображающая значения двух переменных в виде точек на декартовой плоскости | 3. гистограмма |
| 4. диаграмма с вертикальными столбцами | 4. круговая |
| 5. сплошной круг, разделенный на сектора | 5. диаграмма рассеяния |
| 6. выглядит как линия с промежуточными точками данных на ней | 6. график |
| 7. диаграмма с горизонтальными столбцами | 7. линейная |

8. *Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.*

Сопоставьте вид анализа с типом диаграммы

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. График | 1. Взаимосвязь |
| 2. Линейчатая | 2. Динамика |
| 3. Круговая | 3. Динамика, рейтинг |
| 4. Диаграмма рассеяния | 4. Структура |
| 5. Гистограмма | 5. Иерархия и структура |
| 6. Тримап | 6. Рейтинг |

9. *Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Что такое искусство, основанное на данных?

а. Искусство, которое использует данные для создания уникальных и оригинальных произведений.

б. Искусство, создаваемое с использованием алгоритмов машинного обучения и нейросетей.

в. Искусство, созданное без использования традиционных инструментов и материалов, основанное на анализе и обработке данных.

10. *Задание открытой формы. Введите ответ.*

Используя датасет `marathon_athlete_events.csv`, постройте визуализацию в системе Tableau (можно использовать любую известный вам инструмент визуализации и анализа данных), позволяющую ответить на вопрос: каково общее кол-во спортсменов за всю историю олимпийских игр? В поле ответ укажите число. Например: 127586

11. Задание открытой формы. Введите ответ.

Используя датасет `marathon_athlete_events.csv`, постройте визуализацию в системе Tableau (можно использовать любую известный вам инструмент визуализации и анализа данных), позволяющую ответить на вопросы ниже. В каком году и где, проходили самые массовые зимние олимпийские игры? Сколько человек приняло в них участие? В ответе укажите: год, город (на русском языке), число участников Например: 2010, Ванкувер, 4402

12. Задание открытой формы. Введите ответ.

Используя датасет `marathon_athlete_events.csv`, постройте визуализацию в системе Tableau (можно использовать любую известный вам инструмент визуализации и анализа данных), позволяющую ответить на вопросы ниже. На каких Олимпийских играх Россия была представлена наибольшим количеством спортсменов? В ответе укажите: год, город, кол-во спортсменов Например: 1992, Барселона, 650

13. Задание открытой формы. Введите ответ.

Используя датасет `marathon_athlete_events.csv`, постройте визуализацию в системе Tableau (можно использовать любую известный вам инструмент визуализации и анализа данных), позволяющую ответить на вопросы ниже. Участвовали ли спортсмены из Египта в зимних играх, когда, где и сколько было участников? В ответе укажите: год, город проведения, кол-во Пример: 2014, Сочи, 45

14. Задание открытой формы. Введите ответ.

Выигрывали ли спортсмены из Фиджи золотые медали: когда и какие виды спорта? В ответе укажите: год, вид спорта Например: 2000, хоккей с шайбой

15. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

При загрузке датасета `HollywoodsMostProfitableStories.csv` в систему Tableau Public , данные загрузились некорректно: в некоторые колонок загрузились данные из нескольких полей. Так, например, в первой колонке отображаются: Film,Genre,Lead, а во второй Studio, Audience. С другой стороны, большая часть значений отображается в ячейках таблицы, как null. Выберите способ из приведенных ниже, которым можно исправить данную ситуацию.

a. В контекстном меню датасета выбрать опцию Text File Properties, в поле Text qualifier поменять с Automatic на None

b. В контекстном меню датасета выбрать опцию Text File Properties, в поле Character set выбрать Windows-1251

c. В контекстном меню датасета выбрать опцию Text File Properties, в поле Field Separator поменять Space на Comma

d. Перед началом работы загрузить данный датасет в электронные таблицы, например Excel, внести исправления, чтобы далее в системе Tableau данные отображались корректно.

16. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как подключиться к CSV-файлу в программе Tableau Public?

a. Выбрать тип подключения CSV и при необходимости настроить тип разделителя

b. Выбрать тип подключения JSON и при необходимости настроить тип разделителя

c. Выбрать тип подключения Excel и затем в настройках подключения указать тип файла – “.csv” и при необходимости настроить тип разделителя

d. Выбрать тип подключения TEXT и при необходимости настроить тип разделителя

17. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое Tableau Public и какие ограничения есть у этого инструмента?

a. Tableau Public — это продукт от компании Tableau, на котором каждый желающий может опубликовать свои книги. Доступна работа с ограниченным количеством внешних источников данных, кроме того, опубликованные книги становятся доступны для просмотра всем желающим по ссылке.

b. Tableau Public — это продукт от компании Tableau, на котором каждый желающий может опубликовать свои книги. Существует несколько настроек приватности, чем-то похоже на настройки гугл-документов. Дополнительным ограничением является невозможность сохранять книгу локально у себя на рабочем столе.

c. Tableau Public — это бесплатная версия Tableau Server, на которой можно публиковать свои книги в приватном доступе, доступные только вашей организации. Разница заключается в том, что используется домен третьего уровня, а не корпоративный.

d. Tableau Public — это продукт от компании Tableau, на котором каждый желающий может опубликовать свои книги. Единственное ограничение: книга доступна либо всем, либо никому, т.е. этот инструмент нельзя использовать в качестве корпоративного инструмента.

18. Задание открытой формы. Введите ответ.

Какая опция в программе Tableau Public позволяет отображать несколько мер разных масштабов на одном графике за счет наложения осей друг на друга? Например, мы ее используем, когда на одном графике показываем кол-во фильмов, снятых в году, и мировые сборы за данный период.

19. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что требуется для построения диаграммы рассеяния?

- a. 3 меры
- b. 2 меры, 1 измерение
- c. 3 измерения
- d. 1 мера, 1 измерение
- e. 2 измерения, 1 мера

20. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как называется карта, на которой точки различаются размером (и цветом)?

- a. Карта связей (хабы)
- b. Цветоразмерная
- c. Тепловая
- d. Полигональная
- e. Карта пропорциональных объектов

21. Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.

Соотнесите название типов визуализации данных на картах с их определением

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Картограмма | 1. отображают целые области и регионы разными цветами или оттенками цвета в соответствии с исходными данными. Значение показателя выражается через насыщенность цвета или через сам оттенок |
| 2. Картодиаграмма | 2. это карты, на которых географические объекты отмечены точками. Обычно, точки на картодиаграмме одинакового размера, но можно добавить показатель в размер, чтобы получить карту с пузырьками. |

22. Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.

Укажите верную последовательность процесса построения дашборда с использованием программы Tableau

a. Выбор способа создания дашборда. Обратите внимание на выбор Tiled/Floating внизу левой области экрана. Tiled (по умолчанию) – это плиточный режим, а Floating – режим свободного расположения рабочих листов

b. Задание нужного размера (ширина и высота в пикселях) и типа дашборда (фиксированный размер, автоматический, размер в диапазоне). Автоматический дашборд подстраивается под любой экран, на котором он открывается

c. Выбор нужных листов в левой части экрана и их перетаскивание на дашборд

d. Добавление других контекстных элементов дашборда (подписи, легенды, заголовки...)

e. Если необходимо, то настройка фильтров и экшенов (интерактивных действий по клику или наведению мышки)

f. Создание нового листа дашборда

23. *Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.*

Выберите соответствие между алгоритмом построения и названием получаемой визуализации

1. линейчатая диаграмма

2. облако слов

3. цветная таблица

4. таблица

5. гистограмма

1. категория (синяя капсула) на строки, мера (зеленая капсула) на текст

2. категория (синяя капсула) на строки, мера (зеленая капсула) на столбцы

3. категория (синяя капсула) на строки, мера (зеленая капсула) на текст, в Show me выбрать highlight tables

4. категория (синяя капсула) на текст, мера (зеленая капсула) на размер, сменить автоматический тип выбора графика на текст

5. категория (синяя капсула) на столбцы, мера (зеленая капсула) на строки

24. *Задание открытой формы. Введите ответ.*

Воспользуйтесь созданным вами дашбордом для датасета HollywoodsMostProfitableStories.csv. Выберите 2008 год, жанр фильмов комедия. Определите, какой из фильмов собрал наибольшее кол-во средств? В ответе укажите название фильма на английском языке с большой буквы и без кавычек. Например: Star Wars

25. *Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Используйте датасет source_-_Retail_Russia.xlsx. Выберите верную процедуру вычисления прибыли от продажи продуктов разных категорий по федеральным округам.

a. Создать вычисляемое поле: $SUM([Прибыль])/SUM([Продажи]) * 100$ -> капсулу Федеральный округ переносим на Строки; новую капсулу Процент прибыли на столбцы

b. Создать вычисляемое поле: $SUM([Прибыль])/100$ -> -> капсулу Федеральный округ переносим на Строки; новую капсулу Процент прибыли на столбцы

c. Создать вычисляемое поле: $[Прибыль]/[Продажи]$ -> в настройках свойств по умолчанию для новой капсулы в Number Format устанавливаем опцию Percentage -> капсулу Федеральный округ переносим на Строки; новую капсулу Процент прибыли на столбцы

d. Создать вычисляемое поле: $SUM([Прибыль])/SUM([Продажи])$ -> в настройках свойств по умолчанию для новой капсулы в Number Format устанавливаем опцию Percentage

-> капсулу Федеральный округ переносим на Строки; новую капсулу Процент прибыли на столбцы

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Опишите основные компоненты интерфейса KNIME Analytics Platform и их назначение (Workspace, Repository, Console, Node Repository)
2. Как создать новый проект и workflow в KNIME? Кратко опишите порядок действий.
3. Как в KNIME проверить типы данных столбцов после импорта и при необходимости их изменить? Укажите конкретные узлы и шаги.
4. Что такое "большие данные"? Основные свойства больших данных. Основные этапы работы с большими данными. Термины
5. Что такое инфографика? Классификация инфографики. Ключевые форматы инфографической коммуникации
6. Каковы основные принципы информационного графического дизайна? Понятие и состав графика. Основные принципы построения. Цвет в инфографике.
7. Анализ данных и виды диаграмм: как выбрать визуализацию? Диаграмма в моделируемом пространстве связей. Классификация диаграмм. Основные виды диаграмм. Знаковые системы в диаграммах.
8. Расскажите о семействе продуктов компании Tableau. В чем преимущества и ограничения системы Tableau Public? Охарактеризуйте кратко функциональные возможности продукта. Сделайте обзор интерфейса.
9. Какие вы знаете виды визуализаций? Расскажите о взаимосвязи выбора типа диаграмм и данных, которые они отображают. Какие инструменты есть в системе Tableau для визуализации данных? Какие визуальные кодировки позволяет использовать система?
10. Продвинутый уровень (глубокое понимание и практика) Как можно реализовать автоматический мониторинг новых файлов в папке и последующую их обработку в KNIME? Объясните подход построения модели прогнозирования продаж по временным рядам: выбор признаков, разделение данных, метрики оценки. Какие методы можно использовать для борьбы с сезонностью в временных рядах? Опишите, как реализовать кросс-валидацию модели в KNIME. Какие узлы для этого нужны? Какие есть основные способы оптимизации гиперпараметров модели в KNIME? Как в KNIME реализовать пайплайн, который включает в себя предобработку, обучение и прогнозирование в одном цикле? Объясните, как можно соединить несколько моделей в ансамбль внутри KNIME (например, Voting или Stacking). Какие есть подходы для построения дашбордов в KNIME, чтобы минимизировать время отклика при большом объеме данных? Какие существуют способы интеграции KNIME с внешними базами данных? Какие ограничения имеет KNIME при работе с очень большими данными и как их можно обойти?
11. Средний уровень (понимание процессов) Как построить процесс автоматической обработки сразу нескольких файлов в KNIME? Опишите этапы построения модели прогнозирования в KNIME. Как проводится разделение данных на обучающую и тестовую выборки? Что такое лаговые признаки (Lag Features) и зачем они нужны в прогнозировании временных рядов? Как создать интерактивный фильтр для дашборда в KNIME? В чем разница между Decision Tree и Random Forest моделями? Как можно ускорить обработку больших объемов данных в KNIME? Что происходит при группировке данных, если есть пропущенные значения в колонках агрегации? Как использовать скрипт Python внутри

KNIME и что для этого необходимо настроить? Что такое компонент (Component) в KNIME и зачем его использовать?

12. Базовый уровень (простые вопросы) Что такое узел (Node) в KNIME? Какую основную роль он выполняет? Какой узел используется для загрузки файлов CSV? Чем отличается Row Filter от Column Filter? Какие типы данных поддерживаются в KNIME? Назовите способы обработки пропущенных значений в данных. Для чего используется узел GroupBy? Как в KNIME можно создать новый признак на основе существующих колонок? Чем отличается Sorter от Partitioning? Что делает узел Pivoting? Какой узел используется для визуализации зависимости двух переменных в KNIME?

Примеры заданий к зачету с оценкой:

1. Практическое задание. Сбор данных из открытых источников

Соберите данные для датасета о собаках, используя инструменты парсинга (например, Octoparse), в качестве источника данных можно взять ресурс: <http://pesik-kotik.ru/102-sravnitelnaya-tablica-harakteristiki-sobak.html>.

2. Практическое задание. Проектные основы инфографики. Инструменты визуализации данных

Используя программу google looker studio, постройте визуализацию в форме круговой диаграммы для следующих данных, раскрывающих сферы интересов некоторого пользователя:

Статистика (Statistics) 172

Дизайн (Design) 136

Бизнес (Business) 135

Картография (Cartography) 101

Информатика (Information Science) 80

Веб-аналитика (Web Analytics) 68

Программирование (Programming) 50

Инженерное дело (Engineering) 29

Математика (Mathematics) 19

Другое (Other) 41

3. Практическое задание. Введение в Tableau. Самые кассовые фильмы Голливуда с 2007 по 2012 год

Используйте датасет HollywoodsMostProfitableStories.csv. Постройте визуализации, которые помогут ответить на вопросы: 1. Какие фильмы из данного датасета входят в топ три по мировым сборам? (представьте в виде highlight tables) 2. Фильмов какого жанра больше всего в данном датасете? (представить в виде тримап) 3. Используя круговую диаграмму определить долю в % фильмов каждого жанра в представленном датасете. 4. Составить диаграмму рассеяния для показателей: рейтинг критиков-мировые сборы; рейтинг критиков-рейтинг зрителей. 5. В какой год было снято больше всего фильмов? В какой год были мировые сборы были наибольшими?

4. Практическое задание. Диаграмма "Бабочка"

Датасет: HollywoodsMostProfitableStories.csv

Создайте диаграмму бабочку для сравнения количества голливудских фильмов по годам и их мировых сборов. Сделайте детализацию по категории жанры.

5. Практическое задание. Диаграмма "Облако слов"

Используя датасет `HollywoodsMostProfitableStories`, постройте облако слов, позволяющее определить фильмы с наибольшими мировыми сборами. Выделите цветом фильмы одного жанра.

6. Практическое задание. Основные типы визуализаций в системе Tableau Public

Используя датасет `source_-_Retail_Russia.xlsx`, постройте следующие типы визуализаций: 1) простая таблица; 2) цветная таблица; 3) таблица с несколькими метриками; 4) тепловая карта; 5) тримап; 6) облако слов; 7) круговая диаграмма; 8) кольцевая диаграмма; 9) столбчатая диаграмма; 10) столбчатая диаграмма с накоплениями; 11) график; 12) диаграммы зоны; 13) диаграмма рассеяния; 14) джиттер плот; 15) пузыри; 16) ящик с усами.

7. Практическое задание. Кольцевая диаграмма

Для построения кольцевой диаграммы, возьмите профильные данные компании `Krispy Kreme`, которая производит донатсы по всему миру - утешение для сладкоежек. Датасет: `Krispy Kreme 1`. Построить два донатс-чарта по годам и каналам продаж - очень простое задание. 2. Разместите решение на дашборде.

8. Практическое задание. Тепловая карта

Используя датасет `source_-_Retail_Russia.xlsx`, соберите тепловую карту для анализа прибыли: 1. Детализация Категория+Продукты+Год+Месяц. 2. Отредактировать всплывающую подсказку, добавить в нее значение продаж. 3. Подобрать цветовую легенду так, чтобы отрицательная прибыль подкрашивалась красным, а положительная - зеленым.

9. Практическое задание. Диаграмма "Пузыри"

Используя датасет `source_-_Retail_Russia.xlsx`, постройте визуализацию из пузырей, которая будет отображать все возможные транзакции клиентов по федеральным округам

10. Практическое задание. Древовидная диаграмма

Датасет: `HollywoodsMostProfitableStories`

Постройте диаграмму, которая позволяет визуализировать долю сборов фильмов определенного жанра во всех сборах, так и долю конкретного фильма в сборах по жанру. Укажите долю каждого конкретного фильма в процентах от сборов по конкретному жанру.

11. Практическое задание. Круговая и кольцевая диаграмма

Используя датасет `HollywoodsMostProfitableStories`, постройте круговую и кольцевую диаграмму, визуализирующую долю мировых сборов для фильмов определенного жанра во всех сборах.

12. Практическое задание. Цветная таблица

Используя датасет `source_-_Retail_Russia.xlsx`, постройте визуализацию, позволяющую определить, у каких категорий продуктов, и в каком федеральном округе - отрицательная прибыль?

13. Практическое задание. Столбчатая диаграмма с накоплениями

Используя датасет `HollywoodsMostProfitableStories`, постройте столбчатую диаграмму с накоплениями, на которой отметьте мировые сборы всех фильмов, снятых в конкретном году по жанрам.

14. Глоссарий по предмету. `Knime Analytics Platform` — open source системы для анализа данных

 Создание глоссария терминов по курсу KNIME

❓ Цель:

- Закрепить основные понятия и термины, используемые в процессе работы с KNIME и аналитикой данных.
- Развить навык краткого, точного объяснения сложных технических понятий.

❓ Формулировка задания:

1. Подготовить глоссарий из **30–50 терминов**, встречающихся в лабораторных работах, лекциях и практиках по KNIME.
2. Для каждого термина необходимо:
 - Название термина
 - Краткое определение (1–2 предложения)
 - Пример использования (если возможно)
3. Оформить глоссарий в виде:
 - Таблицы (например, в Word или Excel)или
 - Отдельного документа (пунктами списка)

❓ Пример оформления:

Термин	Определение	Пример использования
Node (Узел)	Базовый строительный блок в KNIME, выполняющий отдельную операцию над данными.	Узел "File Reader" используется для загрузки CSV-файла.
Workflow (Рабочий процесс)	Последовательность связанных узлов для обработки данных.	Workflow может состоять из этапов загрузки, очистки и визуализации данных.
Row Filter (Фильтр строк)	Узел для отбора строк по заданному условию.	Можно отобразить клиентов только из определенного города.

❓ Обязательные термины (включить в глоссарий):

- Node
- Workflow
- Metanode
- Component
- File Reader
- Excel Reader
- Data Table
- Row Filter
- Column Filter
- GroupBy
- Pivoting

- Math Formula
- String Manipulation
- Data Preparation
- Data Cleaning
- Missing Values
- Partitioning
- Decision Tree
- Random Forest
- Logistic Regression
- Cross-Validation
- Feature Selection
- Clustering
- K-Means
- Association Rules
- ETL (Extract, Transform, Load)
- Reporting
- Visualization
- Parameter Optimization
- Automation

(Можно дополнить своими терминами из курса или проектной работы.)

❓ Критерии оценки:

Критерий	Баллы
Полнота глоссария (30–50 терминов)	20
Краткость и точность определений	30
Примеры использования	20
Оформление (структура, аккуратность)	10
Дополнительные термины (+5 бонусных баллов)	до 5

15. Проект. Loginom и аналитика данных

❓ Цель проекта:

- Применить на практике навыки обработки, анализа и визуализации данных с использованием платформы **Loginom**.
- Продемонстрировать умение строить сценарии и применять методы машинного обучения.
- Уметь обосновывать выбор методов и интерпретировать результаты анализа.

❓ Суть задания:

Разработать законченный аналитический проект на платформе Loginom, который включает:

- а. Загрузку и подготовку данных.

- b. Очистку, обработку и трансформацию данных.
- c. Аналитическую обработку: группировки, фильтрации, визуализацию.
- d. Построение хотя бы одной модели машинного обучения (классификация или регрессия).
- e. Оценку качества модели.
- f. Формулировку выводов и рекомендаций на основе полученных результатов.

📌 Требования к проекту:

Этап работы	Описание
Выбор набора данных	Можно использовать предложенный преподавателем или выбрать самостоятельно (объём не менее 500 записей).
Загрузка данных	Использование компонентов загрузки данных из файла (CSV, Excel и др.).
Предобработка данных	Обработка пропусков, фильтрация, изменение типов данных.
Исследовательский анализ (EDA)	Группировки, сводные таблицы, диаграммы, выявление закономерностей.
Моделирование	Выбор типа модели (регрессия, классификация), обучение и тестирование.
Оценка модели	Применение метрик качества (Accuracy, RMSE, F1 и т.д.).
Выводы и рекомендации	Чёткая интерпретация результатов анализа и модели.

📌 Примеры возможных тем проекта:

- Прогнозирование вероятности покупки товара на основе данных о клиентах.
- Классификация заявок в службу поддержки по категориям.
- Прогнозирование суммы расходов клиентов.
- Сегментация пользователей интернет-магазина на группы.
- Выявление факторов, влияющих на отток клиентов банка.

📌 Формат сдачи:

- Проект Logipom (.lgr или .lga файл)
- Краткий отчёт в формате PDF (5–10 страниц), включающий:
 - Описание набора данных
 - Краткое описание этапов обработки
 - Скриншоты ключевых частей сценария
 - Построенные графики и визуализации
 - Описание модели, её настроек и результатов

Критерии оценки:

Критерий	Баллы
Полнота выполнения всех этапов	30
Корректность сценариев и моделей	25
Качество отчёта и визуализаций	20
Аргументация выводов	15
Творческий подход, оригинальность	10

Разработчики:



(подпись)

доцент
(занимаемая должность)

А.Г. Балахчи
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол № 8 от «02» марта 2026 г.

и.о. зав. кафедрой



А.Г. Балахчи

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.