

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технологии и инструменты баз данных

Направление подготовки/специальность	09.04.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка интернет-приложений		
Специализация	Разработка интернет-приложений		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Кочегурова Е.А.
Преподаватель		Пономарев А.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «технологии и инструменты баз данных» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Технологии и инструменты банков данных	3	ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.232	Знает алгоритмы оптимизации/профилирования поисковых запросов
		ПК(У)-1	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает системы управления базами данных и осуществляет их сопровождение	ПК(У)-1.1B1	Владеет опытом применения инструментов CASE, поддерживающих процесс проектирования и документирования структуры базы данных; использования инструментов мониторинга производительности (profile)
						ПК(У)-1.1У1	Умеет проектировать и реализовывать многомерные хранилища данных; определять размерность хранилищ; выполнять резервное копирование и восстановление инфраструктуры программных средств СБД, в т.ч. БД
						ПК(У)-1.131	Знает основные нотации, описывающие структуру базы данных; уровни документирования баз данных
						ПК(У)-1.132	Знает области применения, преимущества и недостатки моделей баз данных
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать и администрировать системы управления базами данных	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет управление процессом разработки информационных ресурсов	ПК(У)-3.1У3	Умеет анализировать структуру данных, проектировать запросы к данным

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знать основные технологии доступа к данным; отличий между OLTP и OLAP системами и областей их использования; архитектур OLAP многомерных БД.	И.ПК(У)-1.1	Раздел 2. Основы OLAP	– Опрос – Тестирование – Контрольная работа
РД2	Уметь проектировать структуру БД в т.ч. многомерные хранилища данных; определять размерность хранилищ	И.ПК(У)-1.1 И.ОПК (У)-5.2	Раздел 1. Общие сведения об анализе данных. Раздел 2. Основы OLAP Раздел 3. Хранилища данных Раздел 4. Многомерный анализ данных Раздел 5. Конструкторы отчетов	– Тестирование – Контрольная работа – Коллоквиум

РДЗ	Владеть навыками работы в пакете Analysis Services для анализа данных.	И.ПК(У)-3.1 И.ОПК (У)-5.2	Раздел 4. Многомерный анализ данных	– Опрос – Защита отчета по лабораторной работе
РД4	Разрабатывать отчеты с использованием профильного ПО	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.1	Раздел 5. Конструкторы отчетов	– Защита отчета по лабораторной работе

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов

0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
----------	--------	------------	---

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	Вопросы для оценки качества освоения дисциплины 1. Какую модель данных использует большинство OLAP-систем? 2. Чем обусловлена неприменимость OLTP-систем для оперативного анализа данных? 3. Дайте определение ХД. Перечислите виды и задачи ХД. 4. Что такое витрины данных? Какова их роль в ХД? 5. Что входит в состав ХД? 6. Что такое таблицы фактов и измерений? Поясните понятия «схема звезда» и «схема снежинка». 7. Опишите многомерную модель данных. 8. Дайте определение OLAP. Опишите задачи OLAP. 9. Перечислите правила Кодда для OLAP-систем. 10. Что такое тест FASMI? 11. Приведите пример архитектур OLAP-систем. 12. Что понимается под UDM? 13. Что такое ROLAP, MOLAP, HOLAP, DOLAP? 14. Дайте определение Data Mining. Приведите классификацию задач Data Mining. 15. Каково соотношение Data Mining и OLAP? 16. Перечислите основные операторы SQL. Какова структура SELECT? 17. Какова структура MDX-запросов? 18. Приведите пример запроса MDX. 19. Опишите архитектуру Oracle Hyperion Analytic Integration Services. 20. Назовите известные вам инструменты OLAP
2.	Защита лабораторной работы	ЛР1. Контрольные вопросы 1. Каковы основные конструкции языка SQL? 2. Как создается хранимая процедура? Для чего они нужны? 3. Как создается триггер? Для чего они нужны? 4. Какие оператора языка SQL допустимы внутри триггера? 5. Как реализуется механизм событий? 6. Как указать действия, которые следует предпринять в случае ошибки? 7. Как удалить хранимую процедуру, триггер из базы данных? 8. С какими моделями транзакций связано исполнение триггеров? 9. Объясните структуру файла хранимой процедуры (триггера)? Из каких конструкций он состоит? ЛР2. Контрольные вопросы 1. Какие сведения хранятся в БД AdventureWorksDW? 2. Выделите основные этапы подготовки данных для работы с моделями Data Mining.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		ЛР3. Контрольные вопросы 1. Что такие OLTP и OLAP системы? 2. Средства OLAP? 3. OLAP клиент с локальным кубом? 4. OLAP клиент и ROLAP сервер? 5. OLAP клиент с OLAP машиной? 6. Что такое измерения и для чего они нужны? Какие типы измерений Вы использовали в этой лабораторной работе? 7. Что такое источник данных, представление источника данных и куб? 8. Что такие пользовательские иерархии и для чего они нужны? ЛР4. Контрольные вопросы 1. Data Mining. Основные понятия и определения. Шкалы. Задачи анализа данных. 2. Классификация. Основные понятия и определения. Правила и деревья классификации. Их соответствие. 3. Классификация. Правила классификации. Алгоритм построения 1-правил. Сверхчувствительность. 4. Классификация. Правила классификации. Алгоритм Naive Bayes. 5. Классификация. Деревья классификации. Алгоритм ID3. Недостатки алгоритма ID3. 6. Классификация. Деревья классификации. Недостатки алгоритма ID3. Алгоритм C4.5. 7. Классификация. Правила и деревья классификации. Алгоритм покрытия. ЛР5. Контрольные вопросы 1. Для чего предназначены средства по исследованию моделей? 2. Какие сведения они могут предоставить, как это может пригодиться в СППР? 3. Какие из рассмотренных алгоритмов предпочтительны для использования, в каких областях? ЛР6. Контрольные вопросы 1. Прокомментируйте полученные результаты. 2. Что такое идеальная модель? 3. Какая из моделей наиболее близка к идеальной, как вы думаете почему? ЛР7. Контрольные вопросы 1. Для решения каких практических задач используется прогнозирование? 2. Какие инструменты для этого предлагается использовать в составе ПО от Microsoft? ЛР8. Контрольные вопросы 1. Для чего используются Службы машинного обучения SQL Server?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Для чего необходима хранимая процедура <code>sp_execute_external_script</code> ?
3.	Экзамен	<i>Вопросы на экзамен:</i> 1. Требования, предъявляемые к OLAP-системам 2. Задачи и содержание оперативного (OLAP) анализа 3. Сравнительный анализ моделей информационных систем OLTP и OLAP 4. Витрины данных. Варианты использования 5. Область применения BI. 6. Для решения каких практических задач используется прогнозирование? 7. Классификация. Основные понятия и определения. Правила и деревья классификации. 8. Многомерный статистический анализ данных 9. Методы и области применения интеллектуального анализа Data mining. ПО Data mining. 10. Data Mining. Основные понятия и определения. Шкалы. Задачи анализа данных. 11. Алгоритмы Data Mining Дерево решений - Microsoft Decision Trees 12. Алгоритмы Data Mining Кластеризация - Microsoft Clustering 13. Алгоритмы Data Mining Наивный алгоритм Байеса - Microsoft Native Bayes 14. Алгоритмы Data Mining Временные ряды - Microsoft Time Series 15. Алгоритмы Data Mining Ассоциативные правила - Microsoft Association 16. Алгоритмы Data Mining Кластеризация последовательностей действий Microsoft Sequence Clustering 17. Алгоритмы Data Mining Нейронные сети - Microsoft Neural Network 18. Алгоритмы Data Mining Линейная регрессия - Microsoft Linear Regression 19. Алгоритмы Data Mining Логистическая регрессия - Microsoft Logistic Regression 20. Средства преобразования данных 21. Средства оперативного (OLAP) анализа 22. Средства интеллектуального анализа данных

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
1	Опрос (маx 26.)	– Письменный опрос проводится по пройденному материалу в течение первых 5-10 минут занятия – Опрос содержит 10 вопросов – Каждый вопрос оценивается в 0,2 балла. – Опрос считается успешно выполненным при получении более 0,55 балла за каждый. <u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u> 0,2 – студент полно и правильно отвечает на вопрос; 0,15 – студент неполно отвечает на вопрос, но не допускает ошибок; 0,1– студент допускает отдельные существенные ошибки, но понимает суть вопроса и основные закономерности; 0,05 – студент излагает материал со значительными ошибками, демонстрирует слабое понимание сути вопроса; 0 – нет понимания материала.														
3	Защита лабораторной работы (маx 86.)	– Защита лабораторной работы проводится на каждой конференц-неделе. – Отчет по лабораторной работе содержит информацию о результатах работы магистранта в ходе лабораторных работ в соответствии с заданием. – Для защиты лабораторной работы студент получает для ответа 1-5 вопроса(ов), которые включают, знание теоретических основ применяемых в работе методов, правильность расчета показателей – Отчет по лабораторной работе считается успешно защищенным только в случае успешного выполнения всех заданий. <u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u> <table><tr><th>Вид вопроса</th><th colspan="3">Критерии оценки</th></tr><tr><td>Знание теории</td><td>3 б. – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обсуждать использованные методы</td><td>2 б. - знает методы, понятия и основные закономерности, может обсуждать использованные методы с помощью преподавателя</td><td>1 б. – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности</td></tr><tr><td>Умение провести расчеты</td><td>3 б.– расчеты проведены правильно и полно, может продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных</td><td>2 б. – расчеты проведены правильно и полно, затрудняется продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных</td><td>1 б.– расчеты проведены с ошибками, но достаточно полно</td></tr></table>			Вид вопроса	Критерии оценки			Знание теории	3 б. – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обсуждать использованные методы	2 б. - знает методы, понятия и основные закономерности, может обсуждать использованные методы с помощью преподавателя	1 б. – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности	Умение провести расчеты	3 б.– расчеты проведены правильно и полно, может продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	2 б. – расчеты проведены правильно и полно, затрудняется продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	1 б.– расчеты проведены с ошибками, но достаточно полно
Вид вопроса	Критерии оценки															
Знание теории	3 б. – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обсуждать использованные методы	2 б. - знает методы, понятия и основные закономерности, может обсуждать использованные методы с помощью преподавателя	1 б. – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности													
Умение провести расчеты	3 б.– расчеты проведены правильно и полно, может продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	2 б. – расчеты проведены правильно и полно, затрудняется продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	1 б.– расчеты проведены с ошибками, но достаточно полно													

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		Навыки оценки результатов	3 б.– понимает взаимосвязь между показателями, может дать качественную оценку влияния рассчитанных показателей на финансовое состояние предприятия и результаты деятельности	2 б.– понимает взаимосвязь между показателями, затрудняется охарактеризовать значение рассчитанных показателей	1 б.– затрудняется провести взаимосвязи между рассчитанными показателями
		Своевременность сдачи работы 1 б.			
2	Экзамен (макс. 20 б.)	<u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям.</u> В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится с помощью устного собеседования по всем разделам изучаемой дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. . Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.			

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2021 / 2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ БАНКОВ ДАННЫХ» по направлению 09 04 01 Информатика и вычислительная техника	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
	F	0 - 54 баллов			3	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетвори тельно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

№ п/п	Результат	Индикатор достижения компетенции
РД1	Знать основные технологии доступа к данным; отличий между OLTP и OLAP системами и областей их использования; архитектур OLAP многомерных БД.	И.ПК(У)-1.1
РД2	Уметь проектировать структуру БД в т.ч. многомерные хранилища данных; определять размерность хранилищ	И.ПК(У)-1.1 И.ОПК (У)-5.2
РД3	Владеть навыками работы в пакете Analysis Services для анализа данных.	И.ПК(У)-3.1 И.ОПК (У)-5.2
РД4	Разрабатывать отчеты с использованием профильного ПО	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.1

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
Текущий контроль:			50
П	Посещение занятий	16	16
ТК1	Защита ИДЗ (практики)	8	32
ТК2	Опрос	2	2
Промежуточная аттестация:			30
ПА1	Тестирование	1	10
ПА2	Коллоквиум	2	20
Итоговая аттестация			20
ИА	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия								Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита отчета по ЛР	Контр. раб.	Защита ИДЗ	Коллоквиум	Экзамен	Учебная литература		Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
1-4		РД1 РД2	Раздел 1. Общие сведения об анализе данных.	10	11		4	6		4			14				
		РД1 РД2	Лекция №1. Вводная. Используемая терминология, цели и задачи дисциплины, история развития	2	3		2						2				
			Лекция №2. Задачи BI	2	2		2			2			4				
			ПР №1. «Case инструменты»	2	2					2			2				
		РД1 РД2	ЛР №1 «Реляционная база данных, хранимые процедуры, триггеры».	2	2			3					3				
			ЛР № 2 «Подготовка базы данных SQL Server. Функции. Процедуры. Триггеры».	2	2			3					3				
5-9		РД1 РД2 РД3	Раздел 2. Основы OLAP	6	16	5	2	2		2	5		16				
		РД1 РД2	Лекция №3. Общие сведения и архитектура OLAP	2	2		2						2				
		РД2	ПР №2. «Разработка схемы OLAP».	2	2					2			2				
		РД3	ЛР № 3. Знакомство со структурой БД Adventure Works.	2	2			2					2				
		РД1 РД2 РД3	Конференц-неделя 1														
			Коллоквиум	2*	10	5					5		10				
			Контролирующие мероприятия (ЦОКО)														
10-11		РД1 РД2	Раздел 3. Хранилища данных	4	4		2			2			4				
		РД1 РД2	Лекция №4. Назначение, свойства и архитектура хранилищ данных.	2	2		2						2				
			ПР №3. «Модели хранилищ данных».	2	2					2			2				
			Всего по контрольной точке 1	20	31	5	8	8		8	5		34				
12-17			Раздел 4. Многомерный анализ данных	20	21		6	23		4			33				
		РД1 РД2	Лекция №5. Планирование и архитектура SSAS.	2	1		2						2				
		РД2 РД3	Лекция №6. Алгоритмы Data Mining.	2	4		2						2				
		РД1 РД3	Лекция №7. Расширение MDX для SQL.	2	1		2						2				
		РД1	ПР №4. «Использование Python в задачах Data Science». Ч.1.	2	1					2			2				
			ПР №5. «Использование Python в задачах Data Science». Ч.2.	2	2					2			2				
			ЛР №4 «Построение и работа с моделями Data Mining».	2	4			7					7				

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия								Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита отчета по ЛР	Контр. раб.	Защита ИДЗ	Коллоквиум	Экзамен	Учебная литература		Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
		РД3	ЛР №5 «Исследование моделей».	2	2			5						5			
			ЛР №6 «Тестирование точности Data Mining-моделей».	2	2			3						3			
			ЛР №7«Создание прогнозов».	2	2			3						3			
			ЛР №8 «Выполнение сценариев R с помощью служб машинного обучения».	2	2			5						5			
17-18			Раздел 5. Конструкторы отчетов	8	8		2			9				13			
		РД2 РД4	Лекция №8. Системы построения отчетности.	2	2		2							2			
			ПР №6. «SSRS».	2	2					2				2			
			ПР №7. «FAST REPORT».	2	2					2				2			
			ПР №8. «Разработка печатных макетов учетных документов по разделу «Медицинские карты» (сборник)».	2	2					7				7			
			Конференц-неделя 2														
			Коллоквиум	2*			5*					5*		10*			
			Контролирующие мероприятия														
			Опрос									2		2			
			Всего по контрольной точке 2	28	29		8	23		13		2		46			
			Зачёт/Диф. зачёт/Экзамен										20	20			
			Всего по дисциплине	48	60	5	16	31		21	5	2	20	100			

Основная литература:

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93007> (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кук, Д. Машинное обучение с использованием библиотеки H2O / Д. Кук ; перевод с английского А. Б. Огурцова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 250 с. — ISBN 978-5-97060-508-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97353> (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3427-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113401> (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Информационное и программное обеспечение и Internet-ресурсы:

1. Business intelligence - effective data mining & analysis - <http://www.olap.ru/>
2. СУБД MSSQL - <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-downloads#>
3. Демонстрационная БД Adventure works - <https://github.com/microsoft/sql-server-samples/tree/master/samples/databases/adventure-works>
4. Демонстрационная БД - <https://github.com/microsoft/sql-server-samples/releases/tag/adventureworks>
5. Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
6. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
9. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
10. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
11. Python for Data Science and AI - <https://www.coursera.org/learn/python-for-applied-data-science-ai>
12. Анализ данных с Python - <https://www.coursera.org/learn/data-analysis-with-python>

Составил:



/ Пономарев А.А.

«09» _____ 06 _____ 2020 г.

Согласовано

Заведующий кафедрой –

руководитель отделения на правах кафедры



/ В.С. Шерстнев

подпись

«09» _____ 06 _____ 2020 г.