МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«_4_» _мая_ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.25 Анализ больших данных

Направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) / специализация Аналитические информационные системы

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

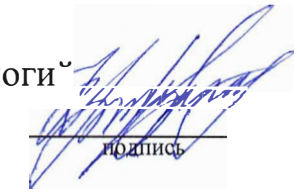
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.25 Анализ больших данных составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составил(и):
Н.Н. Куликова, доцент кафедры теор. физики и комп. технологий, кандидат биолог. наук


подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.25 Анализ больших данных утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий
протокол № 8 « 1 6» апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Исаев В.А.

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 13 «16» апреля 2021 г.
Председатель УМК факультета Богатов Н.М.

подпись

Рецензенты:
Г.Ф. Копытов, заведующий кафедры радиофизики и нанотехнологий КубГУ, доктор физико-математических наук, профессор

Л.Р. Григорян, генеральный директор ООО ПНФ «Мезон»
кандидат физико-математических наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель дисциплины.

Целью преподавания дисциплины «Системы обработки больших данных» является ознакомление с основными технологиями решения задач обработки больших по объему, быстро изменяющихся и плохо структурированных данных, объединяемых термином «большие данные».

1.2 Задачи дисциплины.

- ознакомление с понятием «большие данные»;
- изучение современных подходов к использованию распределенных вычислительных ресурсов;
- получение навыков работы с массивами неструктурированных данных.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Системы обработки больших данных» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана профиля «Информационные системы и технологии» и ориентирована при подготовке бакалавров на обучение современным технологиям работы с большими данными, приобретение умений и навыков использования на практике языков обработки больших данных.

Дисциплина «Системы обработки больших данных» находится в логической и содержательно-методологической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Информационные технологии», «Управление данными», «Алгоритмы и структуры данных». Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для успешного прохождения производственной практики.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	Способность разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию программного обеспечения	методы социальных и экономических наук в своей профессиональной деятельности	использовать на практике методы социальных и экономических наук в своей профессиональной деятельности	способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы
2.	ПК-4	способность обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз	современные компьютерные технологии и методы поиска информации для решения поставленной задачи	осуществлять выбор исходных данных для проектирования систем обработки больших данных	навыками выбора исходных данных для проектирования систем обработки больших данных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		данных, являющихся частью различных информационных систем с учетом программно-аппаратных ресурсов и специфики их использования			

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено

(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			7			
Контактная работа, в том числе:		**57,3**	**57,3**			
Аудиторные занятия (всего):				-	-	-
Занятия лекционного типа		26	26	-	-	-
Лабораторные занятия		26	26	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		5	5	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		**60**	**60**	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20	-	-	-
Реферат		20	20	-		
Подготовка к текущему контролю		20	20	-	-	-
Контроль:				-		
Подготовка к экзамену		**26,7**	**26,7**	-	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**144**	**144**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**57,3**	**57,3**	-	-	-
	зач. ед	**4**	**4**	-	-	-

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в технологию «больших данных»	18	4	-	4	10

2.	Основные технологии и инструменты работы с большими данными	18	4	-	4	10
3.	Платформа и фреймворк Hadoop	22	6	-	6	10
4.	Модель вычислений MapReduce	18	4	-	4	10
5.	Машинное обучение и «большие данные»	18	4	-	4	10
6.	Архитектура систем обработки данных	18	4	-	4	10
	Итого по дисциплине:		26	-	26	60

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в технологию «больших данных»	Понятие больших данных. Области использования больших данных.	ЛР
2.	Основные технологии и инструменты работы с большими данными	Язык Python. Язык R. Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining.	ЛР,Р
3.	Платформа и фреймворк Hadoop	Применение Hadoop. Экосистема Hadoop	ЛР
4.	Модель вычислений MapReduce	Предпосылки к возникновению MapReduce. Устройство MapReduce. Hadoop MapReduce API. Техники, применяемые при работе с большими данными	ЛР
5.	Машинное обучение и «большие данные»	Large Scale Machine Learning - Машинное обучение на больших данных. существующие алгоритмы машинного обучения. Введение в машинное обучение с помощью Python.	ЛР
6.	Архитектура систем обработки данных	Трейдоффы в batch и real-time обработке данных. Часто используемые техники экономии сложности вычисления (вероятностные структуры данных). Лямбда-архитектура	ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Процесс data science	ЛР

2.	Использование Hadoop	ЛР
3.	Основные библиотеки и инструменты. Python	ЛР
4.	MapReduce в Python	ЛР
5.	Методы машинного обучения с учителем	ЛР
6.	Методы машинного обучения без учителя	ЛР
7.	Машинное обучение на катастрофах.	ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации аудиторной и самостоятельной работ, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г
2	Реферат	1.Методические рекомендации по написанию реферата, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г. 2.Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 140 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93331
3	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации для подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

В преподавании курса используются современные образовательные технологии:

1. Дискуссия;
2. Анализ ситуаций профессиональной деятельности;
3. Метод проектов;
4. Метод малых групп;
5. Интерактивная лекция (лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе должен составлять не менее 10 процентов от общего объема аудиторных занятий.

Так как общий объем аудиторных занятий по дисциплине «Б1.Б.14 Системы обработки больших данных» на *очной форме обучения* составляет 144 часов, то занятия, проводимые в интерактивных формах, должны составлять не менее 14 часов. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Используемые интерактивные образовательные технологии по семестрам и видам занятий на *очной форме обучения* представлены в таблице.

Семестр	Вид занятий (Л, ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
7	Л	Интерактивная лекция Анализ ситуаций профессиональной деятельности	6
	ЛР	Дискуссия Метод проектов Метод малых групп	8
Итого:			14

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств входного контроля знаний, текущего контроля выполнения заданий (см. список лабораторных работ), средств для промежуточной и итоговой аттестации (экзамена).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- самостоятельной подготовки к практическим занятиям,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите рефератов.
- ответа на экзамене (для выявления знания и понимания теоретического и практического материала дисциплины).

4.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Примерные темы рефератов:

1. Область применения data science
2. Машинное обучение
3. Общие методы обработки больших данных
4. Методы глубокого анализа текста
5. Визуализация больших данных для конечного пользователя
6. Введение в NoSQL
7. Графовые базы данных

Вопросы к экзамену:

1. История возникновения термина «Большие данные».
2. Источники больших данных.
3. Развитие больших данных. Цикл Гартнера в развитии информационных технологий.
4. Специалисты сферы больших данных
5. Основы Hadoop. Базовый набор компонентов Hadoop
6. Модель вычислений MapReduce
7. MapReduce и обработка крупномасштабных графов
8. Задачи машинного обучения
9. Основные библиотеки Python
10. Метод k ближайших соседей
11. Преобразование данных
12. Кластеризация
13. Работа с текстовыми данными
14. Безопасность больших данных
15. Обзор подходов к работе с данными: от языка простых запросов до методов анализа больших данных.
16. Интеллектуальный анализ данных: краткий обзор подходов.
17. Генетические алгоритмы.
18. Деревья принятия решений.
19. Визуализация больших данных
20. Файловая система HDFS.

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Кафедра теоретической физики и компьютерный технологий
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» («Информационные системы и технологии»)
2018-2019 уч.год

Дисциплина «Системы обработки больших данных»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История возникновения термина «Большие данные».
2. Метод k ближайших соседей.

Зав.кафедрой
теоретической физики
и компьютерный технологий д.ф-м.н., проф. Исаев В.А

Экзамен оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание ответа исчерпывает содержание билета. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов билета, а также знание основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопросов билета, но имеются некоторые пробелы и недочеты. Студент демонстрирует знание только основной литературы.

«Удовлетворительно» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание билета, но имеются ошибки. Не все положения вопросов билета раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи.

«Неудовлетворительно» – содержание ответа не отражает содержание билета. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Письменные ответы на вопросы не написаны полностью; ответ не носит развернутого изложения билета.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Волкова, Т. Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие / Т. Волкова, Л. Насейкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учре-

ждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 330 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259371

2. Комлева, Н.В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: руководство по дисциплине, практикум, тесты, учебная программа : учебное пособие / Н.В. Комлева ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. - Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 140 с. : ил., табл., схем. - ISBN 5-7764-0400-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93226

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно–библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

7.2 Дополнительная литература:

1. Уэс М. Python и анализ данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 482 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73074.

2. Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс / И.А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256.

3. Коэльо Л.П. Построение систем машинного обучения на языке Python. [Электронный ресурс] / Л.П. Коэльо, В. Ричарт. — Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 302 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82818.

4. Фрэнкс Б. Укрощение больших данных: как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62154.

5. Саммерфилд М. Python на практике. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66480.

6. Буйначев С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962.

5.3. Периодические издания:

1. Вестник СПбГУ. Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
2. Инфокоммуникационные технологии
3. Информатика и образование
4. Информатика. Реферативный журнал. ВИНИТИ
5. Информационное общество
6. Информационные ресурсы России
7. Информационные технологии
8. Компьютер Пресс
9. Нейрокомпьютеры: разработка, применение
10. Открытые системы.СУБД
11. Прикладная информатика
12. Проблемы передачи информации

13. Программирование
14. Программные продукты и системы

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

№ п/п	Ссылка	Пояснение
1.	http://www.scirus.com	Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации.
2.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных издательств.
3.	http://diss.rsl.ru	«Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) в настоящее время содержит более 400 000 полных текстов наиболее часто запрашиваемых читателями диссертаций. Ежегодное оцифровывание от 25000 до 30000 диссертаций.
4.	http://www.lektorium.tv	«Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – on-line – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный. Все видеозаписи публикуются только на основании договоров.
5.	http://moodle.kubsu.ru	Среда модульного динамического обучения
6.	http://mschool.kubsu.ru	Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Структура дисциплины определяет следующие вид самостоятельной работы студентов: самоподготовка.

Самоподготовка является одним из видов самостоятельной работы студентов очной формы обучения. Она проводится в целях закрепления знаний, полученных на всех видах

учебных занятий, а также расширения и углубления знаний, т.е. активного приобретения студентами новых знаний.

Самоподготовка включает изучение материала по рекомендованным учебникам и учебным пособиям. Так как существует огромное количество учебной литературы, то для этого вида самоподготовки необходимо предварительное указание преподавателя. Преподаватель должен выступать здесь в роли опытного «путеводителя», определяя последовательность знакомства с литературными источниками и «глубину погружения» в каждый из них.

Преподаватель должен прогнозировать затруднения, которые могут возникнуть у студентов при самостоятельном изучении и усвоении учебного материала и предусмотреть оперативную консультацию по любому вопросу. Если возникают затруднения по одному и тому же материалу (вопросу) у многих студентов, то желательно провести групповую консультацию. Консультации должны быть краткими: групповая - 2-3 мин., индивидуальная - 1-2 мин. Глубину и качество усвоения учебного материала необходимо непрерывно отслеживать при проведении текущего контроля знаний.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Экзамен – вид итогового контроля усвоения содержания учебной дисциплины.

В зависимости от познавательной активности и степени подготовки студентов, преподаватель предлагает в комплексе различные формы итоговой аттестации. Экзамен может проводиться в следующих формах:

1. Устная форма предусматривает ответы на вопросы билетов к экзамену (представлены в фондах оценочных средств). Студент должен продемонстрировать знание содержания изучаемых понятий и теоретических основ воспитания, понимание способов проектирования воспитательного процесса.

2. Письменная форма.

Студент во время письменного экзамена должен:

- знать содержание лекционного курса и лабораторных работ;

- полностью изложить свои знания в письменном ответе на вопросы экзаменационного билета;

- свободно владеть содержанием основных философских теорий; знать определения ключевых понятий;

- владеть источниками, вынесенными на экзамен;

- проявлять самостоятельность мышления, уметь применять содержание курса для решения основных философских проблем;

- ясно и отчетливо излагать свои мысли, соблюдая нормы литературного русского языка; писать ясно и разборчиво.

Для получения положительной оценки по экзамену студент сдаёт устный экзамен. На экзамене студент выбирает из разложенных (вопросы и задания скрыты) перед ним билет, который включает два вопроса, если не сданы лабораторные работы то плюс одно практическое задание. Студент, согласно «положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ» имеет право выбрать билет повторно, но со снижением полученной в последствии оценкой на один бал.

Сначала студенту дается возможность подготовиться, заготовив себе на чистом маркированном листе план и подсказки к ответу, записать решение задачи, в течение полутора часов после получения билета, при этом запрещено пользоваться студенту ни какими литературными, электронными и другими источниками информации, кроме собст-

венных знаний. После подготовки, студент отвечает на вопросы по билету, а так же на дополнительные вопросы экзаменатора, показывает решенную задачу.

Если студент не сдал лабораторные работы, то после ответа на теоретические вопросы студенту даётся отдых не более двух часов, после которого он преступает к выполнению практической части задания по билету. На выполнение практической части задания студенту отводится два часа. По прошествии этих двух часов проверяется выполнение практического задания.

Решение об оценке принимается исходя из того, что студент должен был освоить теорию гораздо шире, нежели контролируют эти вопросы, а экзаменатор руководствуется «положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

Рекомендации по оцениванию лабораторных работ

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Системы обработки больших данных» предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины. Комплект заданий репродуктивного уровня для выполнения на лабораторных занятиях, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины. Лабораторные работы проводятся для получения навыков практического программирования на языке Python, а также базовых навыков обработки больших данных.

Консультации, выдача лабораторных заданий и прием результатов выполнения осуществляется только во время аудиторных занятий. Задания выполняются последовательно. Правильное выполнение некоторых заданий возможно только, если студент корректно выполнил предыдущие задания.

Поэтому приступать к следующему заданию студент может, только сдав преподавателю результат выполнения предыдущего. Результаты выполнения лабораторных работ демонстрируются преподавателю.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.
4 балла	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
3 балла	Задания выполнены частично.
2 балла	Задание не выполнено.

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

8.1 Перечень информационных технологий.

– Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты и популярных соц.сетей.

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

- Разбор готовых программных проектов на практических занятиях.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Операционная система MS Windows версии XP, 7,8,10;
2. Пакет офисных программ Microsoft Office 2010;
3. MS Visio, MS Visual Studio;
4. Oracle Virtual Box;
5. Python 3, PyCharm.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	*Лекционные занятия*	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) для воспроизведения файлов формата jpg и avi, достаточным количеством посадочных мест. 300, 114, 209, 201 корп. С.
2.	*Семинарские занятия*	Не предусмотрено
3.	*Лабораторные занятия*	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. 207, 212, 213 корп. С.
4.	*Курсовое проектирование*	Не предусмотрено
5.	*Групповые (индивидуальные) консультации*	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) занятий, оснащенная доской и комплектом учебной мебели. 212, 213, 207 корп. С.
6.	*Текущий контроль, промежуточная аттестация*	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением в режиме подключения к терминальному серверу, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. 114, 212, 230 корп. С.
7.	*Самостоятельная работа*	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. 208 корп. С.