

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.06 Технология параллельных систем баз данных  
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.04.01 - Информатика и вычислительная  
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_

Профиль – Интеллектуальный анализ больших данных в системах поддержки принятия  
решений (для набора 2023)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

овладение студентами знаний о технологиях параллельных систем баз данных, построенных на различных платформах; формирование умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе построения систем поддержки принятия решений на основе больших данных

Задачи изучения дисциплины:

Сформировать у студентов знания, умения и навыки применения технологий параллельных систем баз данных, построенных на различных платформах, для решения практических задач.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение дисциплин программ бакалавриата, связанных с изучением баз данных. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: - Большие данные: инструменты и технологии; - Производственная практика (научно-исследовательская работа); - Подготовка и защита ВКР.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость			216
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	0	68
Лекционные (ЛК)	34	0	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	0	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	72	112

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КР	

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	Знать: - методы системного и критического анализа; - методы выявления и решения проблемной ситуации
УК-1	УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Уметь: - применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
УК-1	УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Владеть: – методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; – методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-4	УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для	Знать: – правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; – современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках

	профессионального взаимодействия.	
УК-4	УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.	Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
УК-4	УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.	Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
УК-6	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения	Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения
УК-6	УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.	Уметь: – решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; – применять методики самооценки и самоконтроля
УК-6	УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-1	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для	Знать: – способы решения типовых инженерных задач в профессиональной области;

	использования в профессиональной деятельности.	– фундаментальные основы инженерных дисциплин, связанных с решением задач профессиональной области
ОПК-1	ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.	Уметь: приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения типовых и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-3	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.	Знать: принципы построения аналитических обзоров
ОПК-3	ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-3	ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Владеть: навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований.	Знать: научные принципы и методы исследования объектов профессиональной области

ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Уметь: самостоятельно изучать и применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-4	ОПК-4.3. Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-9	ОПК-9д.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.	<p>Знать: – математические, естественнонаучные и технические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта;</p> <p>– методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук</p> <p>Уметь: решать основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта</p>
ОПК-9	ОПК-9д.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.	<p>Знать: особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> <p>Уметь: - адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта</p> <p>- проводить теоретическое и экспериментальное исследование</p>

		объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-11	ОПК-11д.1. Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности.	Знать: – способы обобщения и оценки результатов научных исследований; – методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров; – методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров
ОПК-11	ОПК-11д.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта.	Уметь: - обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров - составлять научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, выступать на научных конференциях
ОПК-12	ОПК-12д.4. Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта.	Знать: фундаментальные научные принципы и методы исследований  Уметь: разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач

ОПК-12	ОПК-12д.6. Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности.	Знать: особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования  Уметь: адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований
ПК-5	ПК-5.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Знать: - принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; - принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта
ПК-5	ПК-5.2. Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Уметь: – применять принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; – применять принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта

### 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Теория оптимизации SQL-запросов в реляционных СУБД	1.1. Тема: Реляционные СУБД 1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	52	16	0	16	20
	1.2	Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	2.1. Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	56	18	0	18	20
	1.3	Экзамен	Подготовка к экзамену	36	0	0	0	36
	1.4	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	72	0	0	0	72
Итого				216	34	0	34	148

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1.1. Тема: Реляционные СУБД	Основные определения реляционной теории. Операции реляционной алгебры. Законы реляционной алгебры. Преобразование SQL-запроса в формулу реляционной алгебры и её оптимизация. Построение логического плана	4

			выполнения запроса.	
	1.1	1.1. Тема: Реляционные СУБД	Построение физического плана выполнения запроса. Методы выбора записей из исходных таблиц. Оценка числа кортежей в промежуточной таблице. Число кортежей, блоков и мощности атрибутов в соединении. Порядок соединения таблиц.	4
	1.1	1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	Методы соединения таблиц. Поиск физического плана с минимальной стоимостью. Алгоритм поиска оптимального физического плана для левостороннего дерева соединений.	4
	1.1	1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	Конвейерное параллельное выполнение операций физического плана.	4
	1.2	2.1. Тема: Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Индексация. Хеш-индексы. В+-индексы, В-индексы. Битовые индексы	2
	1.2	2.1. Тема: Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Метод чтения зафиксированных данных при ведении транзакций	2
	1.2	2.1. Тема: Организация параллельного выполнения SQL-запросов	Метод изоляции снимков состояния при ведении транзакций. Метод двухфазной блокировки при ведении транзакций	2

		в реляционных СУБД и системы NoSQL		
	1.2	2.1. Тема: Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Колоночные базы данных. Базы данных NoSQL и технология MapReduce.	12

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1.1. Тема: Реляционные СУБД	Инсталляция и настройка сервера PostgreSQL на виртуальной машине	4
	1.1	1.1. Тема: Реляционные СУБД	Создание базы данных и работа с ней.	4
	1.1	1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	Оптимизация запросов. Основы EXPLAIN в PostgreSQL. Индексация.	4
	1.1	1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	Настройка локального сервера PostgreSQL, подключение к серверу другого пользователя, транзакции. Репликация данных.	4

	1.2	2.1. Тема: Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Работа с документной NoSQL БД Elasticsearch и реализация процесса data science	4
	1.2	2.1. Тема: Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Работа с графовой базой данных Neo4j на примере разработки рекомендательной системы	4
	1.2	2.1. Тема: Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Инсталляция и работа с Hadoop	4
	1.2	2.1. Тема: Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Инсталляция и работа с Spark.	6

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
--------	------------------	--	--------------------------------------	---------------------------

		изучение		
1	1.1	1.1. Тема: Реляционные СУБД. 1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	Проработка учебного материала лекций	2
	1.1	1.1. Тема: Реляционные СУБД. 1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	Подготовка к лабораторным работам	8
	1.1	1.1. Тема: Реляционные СУБД. 1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	Подготовка к рубежному контролю	3
	1.1	1.1. Тема: Реляционные СУБД. 1.2. Тема: Оптимизация SQL-запросов в реляционных СУБД	Другие виды самостоятельной работы	7
	1.2	2.1. Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Проработка учебного материала лекций	2
	1.2	2.1. Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Подготовка к лабораторным работам	8
	1.2	2.1. Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Подготовка к рубежному контролю	3
	1.2	2.1. Организация параллельного выполнения SQL-запросов в реляционных СУБД и системы NoSQL	Другие виды самостоятельной работы	7
	1.3	3.1. Экзамен	Подготовка к экзамену	36

	1.4	4.1. Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	72
--	-----	----------------------	----------------------------	----

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Григорьев, Ю. А. Реляционные базы данных и системы NoSQL : учебное пособие / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко, О. Ю. Плужникова. – Благовещенск : АмГУ, 2018. – 424 с. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/156492> (дата обращения: 01.09.2022)

2. Соколинский Л. Б. Параллельные системы баз данных : учебное пособие / Соколинский Л. Б. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2013. - 184 с. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211064829.html> (дата обращения: 01.09.2022)

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1.

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное пособие. / составитель Е. И. Николаев – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 163 с. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/155218> (дата обращения: 01.09.2022)

2. Лебедев, А. С. Методы Big Data : учебно-методическое пособие / А.С. Лебедев, Ш.Г. Магомедов – Москва : РТУ МИРЭА, 2021. – 91 с. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/182452> (дата обращения: 01.09.2022)

3. Парфенов Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. – Москва : Юрайт, 2022. – 121 с. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/492609> (дата обращения: 12.10.2022)

##### **5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://eLIBRARY.RU">http://eLIBRARY.RU</a>
ЭБС «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Академия Google	<a href="https://scholar.google.com/">https://scholar.google.com/</a>
Образовательная онлайн-платформа по информационным технологиям	<a href="https://stepik.org/">https://stepik.org/</a>
Информационный портал по ИТ-технологиям	<a href="https://tproger.ru/">https://tproger.ru/</a>
Информационный портал по изучению SQL для анализа данных	<a href="http://datamonkey.pro/">http://datamonkey.pro/</a>
Сообщество по ИИ и машинному обучению/Открытые наборы данных	<a href="https://www.kaggle.com/">https://www.kaggle.com/</a>
Российская ассоциация искусственного интеллекта	<a href="http://raai.org/">http://raai.org/</a>
Портал о роботизации и искусственном интеллекте	<a href="https://rparussia.ru/ai/">https://rparussia.ru/ai/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
Библиотека Российской Академии наук	<a href="http://www.rasl.ru/">http://www.rasl.ru/</a>
Словари и энциклопедии	<a href="https://dic.academic.ru/">https://dic.academic.ru/</a>
ТехЛит.ру	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
Библиотека компьютерной литературы	<a href="http://it.eup.ru/">http://it.eup.ru/</a>
Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	<a href="https://intuit.ru/">https://intuit.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Mozilla Firefox
- 2) Visual Studio

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

### **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Студент получает доступ к следующему комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Они предполагают систематизированное изложение основных вопросов дисциплины. Лекционные занятия позволяют дать большой объем информации и обеспечить более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной образовательной программы. Лабораторные работы проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах. Основной формой проведения лабораторных работ является выполнение заданий на компьютере (с методической помощью преподавателя). Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время

самостоятельной подготовки. В ходе подготовки к лабораторным работам, обучающимся необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. На занятии – выполнить выданные преподавателем задания, продемонстрировать результаты.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену, подготовка к рубежному контролю, во втором семестре выполнение курсовой работы. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение семестра, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Рубежный контроль;
- Защита лабораторных работ;
- Посещение занятий;
- Защита курсовой работы.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме дифференцированного зачета.

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ЗабГУ.

Разработчик/группа разработчиков:  
Ольга Валерьевна Валова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.