

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

Директор института:

_____ Мякинков А.В.
подпись ФИО

“22” апреля 2025 г.

Б1.Б.10 Постреляционные базы данных

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Искусственный интеллект в автоматизированных системах обработки информации и управления

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Выпускающая кафедра ВСТ

Объем дисциплины 144 / 4
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Виноградова М.В., доцент к.т.н., vinogradova.m@bmstu.ru

Ведущий преподаватель НГТУ: Мисевич П.В., д.т.н., профессор

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 918 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 17.12.2024 №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ВСТ протокол от 05.03.2025 №6

И.о. зав. кафедрой д.т.н, доцент, Жевнерчук Д.В. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от 22.04.2025 №3

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.04.01-ИИ-10

Начальник МО _____ Севрюкова Е.Г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	10
5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	12
6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ.....	17
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС 3++) по направлению подготовки (уровень магистратуры): 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе ФГОС 3++ по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры).

Код компетенции по ФГОС 3++	Формулировка компетенции
Универсальные компетенции	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по ФГОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
УК-4 (09.04.01) Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ЗНАТЬ - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках. УМЕТЬ - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. ВЛАДЕТЬ - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: - обсуждение практических примеров на лекциях; - совместный анализ результатов рубежного контроля в форме дискуссии; - обсуждение во время лабораторных работ различных вариантов выполнения задания, сравнение и обсуждение полученных результатов
ОПК-1 (09.04.01) Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ЗНАТЬ - фундаментальные основы инженерных дисциплин, связанных с решением задач профессиональной области. 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.	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: - обсуждение практических примеров на лекциях; - совместный анализ результатов рубежного контроля в форме дискуссии; - обсуждение во время лабораторных работ различных вариантов выполнения задания, сравнение и обсуждение полученных результатов.

1	2	3
ОПК-2 (09.04.01) Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ЗНАТЬ - современные технологии, в том числе интеллектуальные, и программные средства, используемые для решения профессиональных задач. УМЕТЬ - разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: - обсуждение практических примеров на лекциях; - совместный анализ результатов рубежного контроля в форме дискуссии; - обсуждение во время лабораторных работ различных вариантов выполнения задания, сравнение и обсуждение полученных результатов.
ОПК-6 (09.04.01) Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ЗНАТЬ - структуру, принципы проектирования и реализации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. УМЕТЬ - разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: - обсуждение практических примеров на лекциях; - совместный анализ результатов рубежного контроля в форме дискуссии; - обсуждение во время лабораторных работ различных вариантов выполнения задания, сравнение и обсуждение полученных результатов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующей дисциплины учебного плана:

- Объектно-ориентированное проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующей дисциплины образовательной программы:

- Технологии обработки больших данных.
- Научно-исследовательская работа.
- Подготовка и защита ВКР.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы(з.е.), 144 академических часа (108 астрономических часов). В том числе: 1 семестр –4 з.е. (144 ак.ч.).

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	144	72
Аудиторная работа*	51	34
Лекции (Л)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа (СР)	93	93
Проработка материала лекций	4	4
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Подготовка к рубежному контролю	3	3
Выполнение домашних заданий	24	24
Подготовка к экзамену	30	30
Другие виды самостоятельной работы	16	16
Вид промежуточной аттестации		Экзамен
*в том числе, в форме практической подготовки		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий, часы			Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенции, закрепленные за темой (код по ФГОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	ЛР	СР	Форма проведения занятий	Ча- сы		Срок (неде- ля)	Формы	Баллы (мин/ макс)
1 семестр										
1	Постреляционные модели данных и знаний, способы их описания и языки запросов к ним	10	20	32	- обсуждение практи- ческих примеров на лекциях; - совместный анализ результатов рубежного контроля в форме дискуссии;	5	УК - 4 ОПК - 1 ОПК - 2 ОПК - 6	10	Лабораторные работы	15 / 25
									Домашнее задание №1	6 / 10
									ИТОГО	21 / 35
2	Системы постреляционных баз данных и знаний и технологии работы с ними	7	14	31	- обсуждение во время лабораторных работ различных вариантов выполнения задания, сравнение и обсуждение полученных результа- тов.	4		17	Рубежный контроль	6 / 10
									Лабораторные работы	9 / 15
									Домашнее задание №2	6 / 10
									ИТОГО	21 / 35
3	Экзамен	-	-	30	-	-		-	-	18 / 30
	ИТОГО за семестр	17	34	93	-	9	-	-	-	60 / 100

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
М1	<i>ПОСТРЕЛЯЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ, СПОСОБЫ ИХ ОПИСАНИЯ И ЯЗЫКИ ЗАПРОСОВ К НИМ</i>	
	Лекции	10
Л1.1	Объектно-реляционная модель данных и расширение языка SQL	2
Л1.2	Объектная модель данных и язык объектных запросов OQL	2
Л1.3	Модель полуструктурированных данных и языки запросов к XML-документам	2
Л1.4	Модели и методы анализа и разработки данных с применением OLAP и DataMinig	2
Л1.5	Модели представления знаний и механизмы логического вывода. Язык логических запросов Datalog	2
	Лабораторные работы	20
ЛР1.1	Создание объектно-реляционной базы данных на примере СУБД PostgreSQL	4
ЛР1.2	Программирование объектно-реляционной базы данных на примере СУБД PostgreSQL	4
ЛР1.3	Составление объектных запросов на языке LINQ в среде MS Visual Studio	4
ЛР1.4	Работа с полуструктурированными данными в формате XML	4
ЛР1.5	Построение OLAP-систем, создание и интерпретация моделей Data Mining в среде MS SQL Server BI Studio	4
	Самостоятельная работа	32
СР1.1	Проработка разделов лекционного курса	2
СР1.2	Подготовка к лабораторным работам и написание отчетов	10
СР1.3	Выполнение домашнего задания №1	12
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	8

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
М2	<i>СИСТЕМЫ ПОСТРЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ И ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С НИМИ</i>	
	Лекции	7
Л2.1	Базы и модели данных NoSQL	4
Л2.2	Технологии взаимодействия с постреляционными базами данных и знаний	3
	Лабораторные работы	14
ЛР2.1	Создание документной базы данных и работа с ней на примере СУБД MongoDB	4
ЛР2.2	Создание колоночной базы данных и работа с ней на примере СУБД Cassandra	4
ЛР2.3	Создание графовой базы данных и работа с ней на примере СУБД Neo4j	6
	Самостоятельная работа	31
СР2.1	Проработка разделов лекционного курса	2
СР2.2	Подготовка к лабораторным работам и написание отчетов	6
СР2.3	Выполнение домашнего задания №2	12
СР2.4	Подготовка к рубежному контролю	3
СР2.5	Другие виды самостоятельной работы	8

5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Материалы учебно-методического комплекса рассылаются студентам по электронной почте. Библиографические ссылки на учебные издания, входящие в методический комплекс, приведены в перечне основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (раздел 7).

К дополнительным материалам также относится перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины (раздел 8).

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература по дисциплине

1. Виноградов В.И., Виноградова М.В. Постреляционные модели данных и языки запросов: Учебное пособие. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 100с. Режим доступа: <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/254/book1615.html> (дата обращения: 08.12.2017). - ISBN 978-5-7038-4283-6
2. Мартин Фаулер, Прамодкумар Дж. Садаладж. NoSQL: новая методология разработки нереляционных баз данных = NoSQL Distilled. — М.: «Вильямс», 2013. — 192 с. — ISBN 978-5-8459-1829-1

Дополнительная литература и учебные материалы

1. Гарсиа-Молина Г., Ульман Д., Уидом Д. Системы баз данных. Полный курс: Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2004 г. — 1088 с.
2. Гапанюк Ю.Е., Ревунков Г.И. Введение в XML-технологии. Учебное пособие. [Электронный ресурс] - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. - 2010г. URL: http://e-learning.bmstu.ru/portal_iu5/pluginfile.php/738/mod_resource/content/1/Учебное_пособие.zip?forcedownload=1 (дата обращения 20.12.2016).
3. Кузнецов С.Д. Три манифеста баз данных: ретроспектива и перспективы [Электронный ресурс] URL: <http://citforum.ru/database/articles/manifests/> (дата обращения 20.12.2020).
4. Печерский А.А. Язык XML - практическое введение [Электронный ресурс] URL: <http://citforum.ru/internet/xml/index.shtml> (дата обращения 20.12.2020).
5. Чемберлин Дон. XQuery: язык запросов XML [Электронный ресурс] URL: <http://citforum.ru/internet/articles/xqlzxml.shtml> (дата обращения 20.12.2020).
6. Язык XML Path (XPath) версия 1.0. Рекомендация W3C от 16 ноября 1999 года [Электронный ресурс] URL: <http://citforum.ru/internet/xpath/index.shtml> (дата обращения 20.12.2020).

8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1 Сайт библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана: <http://library.bmstu.ru>.
- 2 Сайты кафедры ИУ5 «Системы обработки информации и управления»: <http://iu5.bmstu.ru>
- 3 Сайт веб-консорциума: <https://www.w3.org/>
- 4 Сайт документации по PostgreSQL: <http://postgrespro.ru>
- 5 Справочные материалы по СУБД MS SQL SERVER BI, <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-business-intelligence>
- 6 Справочные материалы по СУБД MS SQL Server <http://www.microsoft.ru>
- 7 Материалы сервера <http://www.ciforum.ru> , раздел Базы данных.
- 8 Материалы сервера <http://www.intuit.ru> , раздел Базы данных.
- 9 Справочные материалы по СУБД mongoDB: <http://docs.mongodb.com>
- 10 Справочные материалы и дистрибутивы СУБД Cassandra: <http://cassandra.apache.org>
- 11 Справочные материалы и дистрибутивы СУБД Neo4j: <http://neo4j.com>
- 12 Основы современных баз данных <http://www.ciforum.ru/database/osbd/contents.shtml>
- 13 Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
- 14 Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
- 15 Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
- 16 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- 17 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
- 18 Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
- 19 Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
- 20 Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
- 21 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
- 22 Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. Дисциплина делится на три модуля, включая экзамен.

На первом занятии каждый студент получает в электронном виде полный комплекс учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов включает проработку материала лекций, подготовку к лабораторным работам, подготовку к рубежному контролю, выполнение домашних заданий, подготовку к экзамену, другие виды самостоятельной работы.

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

- домашние задания;
- лабораторные работы;
- рубежный контроль.

Освоение дисциплины, 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 семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

– Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

– e-mail преподавателя для оперативной связи: vinogradova.m@bmstu.ru

Программное обеспечение:

- СУБД PostgreSQL,
- СУБД MS SQL Server,
- СУБД MS SQL Server BI,
- СУБД Cassandra,
- СУБД MongoDB,
- СУБД Neo4j,
- MS Visual Studio,
- LibreOffice

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

Профессиональные базы данных:

- Ресурс «PostgresPro» <http://postgrespro.ru>.

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№ п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1.	Лекционные занятия	Аудитория с доской и проектором
2.	Лабораторные работы	Аудитория, оснащенная компьютерами с доступом к сети Интернет, пакеты прикладных программ
3.	Самостоятельная работа	Библиотека, имеющая рабочие места для студентов; Аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета, позволяющее студенту качественно выполнять самостоятельную работу.